



# Karpacka Państwowa Uczelnia w Krośnie

Program kształcenia na kierunku

**Informatyka**

Cykl kształcenia 2021-2025

## Spis treści

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów .....	4
2. Opis zakładanych efektów kształcenia .....	7
3. Plan studiów od roku akademickiego 2021/22 – studia inżynierskie .....	15
Tryb stacjonarny .....	15
Tryb niestacjonarny .....	17
4. Karty Przedmiotów .....	19
A1. Wprowadzenie do studiowania .....	19
A2. Ergonomia i BHP .....	23
A3. Wychowanie fizyczne .....	27
A4. Lektorat języka obcego .....	30
A5. Przedsiębiorczość .....	46
B1. Matematyka .....	50
B2. Fizyka .....	54
B3. Podstawy Elektroniki i Miernictwa .....	58
B4. Podstawy Elektroniki Cyfrowej .....	62
B5. Metody Statystyczne i Obliczeniowe .....	66
C1. Podstawy Programowania .....	71
C2. Programowanie niskopoziomowe .....	76
C3. Programy użytkowe .....	81
C4. CAD w grafice inżynierskiej .....	84
C5. Algorytmy i struktury danych .....	88
C6. Badania operacyjne .....	93
C7. Programowanie obiektowe .....	98
C8. Systemy operacyjne .....	104
C9. Architektura komputerów .....	109
C10. Bazy danych .....	113
C10. Bazy danych - END .....	117

C11. Programowanie w języku C# .....	121
C12. Sieci komputerowe.....	127
C13. Programowanie w języku Java.....	132
C14. Grafika komputerowa .....	137
C15. Systemy zarządzania bazami danych.....	142
C16. Bezpieczeństwo systemów informatycznych .....	146
C17. Inżynieria oprogramowania .....	150
C18. Sztuczna inteligencja .....	155
C18. Sztuczna inteligencja – ENG .....	160
C19. Systemy wbudowane .....	165
C20. Programowanie urządzeń mobilnych.....	172
C21. Projekt zespołowy .....	178
C22. Modern programming techniques .....	183
C23. Seminarium dyplomowe .....	187
D1.1. Zastosowanie sieci komputerowych .....	193
D1.2. Systemy rozproszone .....	198
D1.3. Światłowodowe sieci transmisji danych.....	204
D1.4. Sieci sensorowe .....	208
D1.5. Aplikacje Internetu rzeczy .....	213
D1.6. Systemy alarmowe.....	217
D1.7. Integracja sieci komputerowych .....	221
D2.1. Projektowanie baz danych .....	226
D2.2. Aplikacje Internetu rzeczy .....	230
D2.3. Aplikacje internetowe .....	234
D2.4. Języki baz danych – ENG.....	239
D2.5. Języki baz danych .....	243
D2.5. Administrowanie baz danych .....	248
D2.6. Hurtownie i eksploracja danych .....	254
D2.7. Rozproszone systemy baz danych .....	259
D3.1. Podstawy zarządzania IT .....	263
D3.2. Systemy bezpieczeństwa obiektowego.....	267
D3.3. Zastosowanie sieci komputerowych .....	272
D3.4. Bezpieczeństwo Internetu rzeczy .....	277

D3.5. Monitorowanie zasobów informatycznych.....	281
D3.6. Tworzenie bezpiecznego kodu .....	286
D3.7. Podstawy kryptografii.....	292
D3.8. Metody zabezpieczeń systemów i sieci komputerowych .....	295
D3.9. Metodologie testów penetracyjnych .....	300
D4. Praktyka .....	305
E1. Historia designu .....	310
E2. Elementy kultury współczesnej.....	314
E3. Historia reklamy i sztuki użytkowej .....	318
E4. Problemy społeczne i zawodowe informatyki .....	322
5. Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS.....	326

## 1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Nazwa kierunku studiów:	<b>Informatyka</b>
Poziom studiów:	I stopnia
Profil:	Praktyczny
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów) i łączna liczba godzin:	7 semestrów; Liczba godzin: studia stacjonarne: 2200 studia niestacjonarne: 1210
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	228
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Inżynier
Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:	Dziedzina nauk inżynieryjno – technicznych
Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:	Informatyka techniczna i telekomunikacja
W przypadku programu studiów dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny należy określić procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin w łącznej liczbie punktów ECTS, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej;	Nie dotyczy
Termin rozpoczęcia cyklu:	1.10.2021
Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju oraz KPU w Krośnie:	Koncepcja kształcenia na kierunku jest zgodna ze strategią rozwoju Uczelni, a także z gospodarczymi potrzebami regionu, wyrażonymi w dokumentach strategicznych: rozwoju miasta Krosna na lata 2014-2022, oraz strategii rozwoju województwa – Podkarpackie 2030. Wymienione dokumenty jako swoje priorytety bądź kierunki działania wymieniają informatyzację różnych dziedzin życia, ponadto przeciwdziałanie wykluczeniu cyfrowemu oraz dalszy rozwój społeczeństwa informacyjnego.

<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami:</p>	<p>Kierunek Informatyka ściśle współpracuje z otoczeniem społeczno – gospodarczym, którego przedstawiciele wchodzi w skład Rady Programowej Kierunku Informatyka. Rada na bieżąco monitoruje program studiów. Sugestie pracodawców, z którymi współpracuje kierunek Informatyka m.in. w ramach praktyk zawodowych oraz przygotowania prac dyplomowych, brane są pod uwagę przy aktualizacji efektów uczenia się oraz programów studiów.</p>
<p>Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów:</p>	<p>Studia na kierunku Informatyka umożliwiają zdobycie wiedzy i umiejętności dotyczących zasad działania i budowy sprzętu komputerowego, ponadto projektowania i oprogramowania systemów informatycznych oraz sieci komputerowych z uwzględnieniem zasad tworzenia bezpiecznych systemów informatycznych. Studentom zapewnia się przygotowanie ogólne w zakresie przedmiotów matematyczno-fizycznych, podstawowych przedmiotów elektronicznych, języka angielskiego. Absolwent zdobędzie ogólne wykształcenie informatyczne, na które składa się: wiedza o algorytmach i programowaniu, organizacja i architektura systemów komputerowych, oprogramowanie systemów komputerowych, metody sztucznej inteligencji, wiedza o systemach operacyjnych, sieciach komputerowych, bazach danych oraz zagadnienia związane z grafiką komputerową. Absolwent będzie przygotowany do pracy zarówno w dużych firmach wykorzystujących zaawansowane technologie informatyczne, jak i małych przedsiębiorstwach. Może znaleźć zatrudnienie wszędzie tam, gdzie pożądana jest umiejętność programowania dla różnych środowisk programowych i baz sprzętowych. Będzie mógł podjąć się prowadzenia samodzielnej działalności. Wiedza nabyta podczas studiów daje również podstawy do dalszego kształcenia na studiach drugiego stopnia.</p>
<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów:</p>	<p>Wnioski wyciągnięte z analizy wyników ankiet, obejmujących m.in. plan indywidualnego rozwoju, planów zatrudnienia czy podjętej już pracy, zdobytych umiejętności i wiedzy, którą absolwent bezpośrednio wykorzystuje w pracy zawodowej, skierowanych do absolwentów, mają swoje odzwierciedlenia w konstruowaniu i uaktualnianiu programów studiów.</p>

<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej:</p>	<p>Kierunek Informatyka jest systematycznie oceniany przez Polską Komisję Akredytacyjną. Uwagi powstałe na skutek akredytacji są uwzględniane w programach studiów.</p>
<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk:</p>	<p>Program studiów podlega ciągłej ewaluacji. Uwzględniane są sugestie dotyczące kształcenia wskazywane przez absolwentów i otoczenia społeczno-gospodarczego kierunku. W sposób ciągły dostosowywany jest do zmiennych wymagań rynku pracy.</p>
<p>Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi:</p>	<p>Zakład Informatyki prowadzi współpracę z licznymi podmiotami, w ramach umów i porozumień zawieranych przez Uczelnię. Wśród podmiotów tych znajdują się zarówno firmy z regionu, jak i jednostki samorządu terytorialnego. W ramach współpracy z otoczeniem gospodarczym, utworzono Radę Programową kierunku Informatyka, w skład której wchodzi m.in. przedstawiciele pracodawców z regionu, jako organu doradczego/konsultacyjnego. Celem Rady jest wskazanie potrzeb kształcenia w zakresie informatyki, definiowanie efektów uczenia się, tworzenie programów studiów i kierowanie doskonaleniem przyjętego programu studiów.</p>
<p>Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia:</p>	<p>Egzamin maturalny (nowa matura) - konkurs świadectw z uwzględnieniem pisemnego egzaminu z trzech przedmiotów obowiązkowych. Egzamin dojrzałości (stara matura) – konkurs świadectw obejmujący wyniki ukończenia szkoły średniej z języka polskiego, języka obcego i informatyki albo matematyki albo fizyki.</p>

## 2. Opis zakładanych efektów kształcenia

**Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się [KEU] do charakterystyk uczenia się [CEU]**

<p><b>Nazwa kierunku studiów:</b> Informatyka</p> <p><b>Dziedzina nauki:</b> Dziedzina nauk inżynieryjno technicznych</p> <p><b>Dyscyplina nauki:</b> Informatyka techniczna i telekomunikacja</p> <p><b>Poziom studiów:</b> studia pierwszego stopnia</p> <p><b>Profil studiów:</b> praktyczny</p> <p><b>Tytuł zawodowy:</b> inżynier</p>				
<p>Opis zakładanych kierunkowych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu uwzględnia efekty uczenia się zdefiniowane w postaci uniwersalnych charakterystyk poziomów 6 i 7 pierwszego stopnia typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego określone w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (tj. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153) oraz w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. poz. 2218)</p>				
Symbol efektu uczenia się dla kierunku studiów [KEU]	Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka, w kategorii:	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się [CEU]		
		pierwszego stopnia	Efekty z części I	Efekty dla kwalifikacji obejmujące kompetencje inżynierskie (rozwińcie opisów zawartych w części I )
<b>WIEDZA</b>				

**absolwent zna i rozumie:**

K_W01	zagadnienia stanowiące wiedzę z zakresu matematyki obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.	P6U_W	P6S_WG	
K_W02	zagadnienia stanowiące wiedzę z zakresu fizyki obejmującą elektromagnetyzm, fizykę półprzewodników.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K_W03	zagadnienia stanowiące wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroniki i miernictwa, pozwalającą zrozumieć funkcjonowanie cyfrowych urządzeń elektronicznych i współczesnych komputerów.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K_W05	zagadnienia stanowiące wiedzę potrzebną do zrozumienia zasad działania współczesnych sieci komputerowych, w tym sieci bezprzewodowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K_W06	zagadnienia stanowiące wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i ich złożoności obliczeniowej, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz systemów wbudowanych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K_W07	zagadnienia stanowiące wiedzę o cyklu życia i trendach rozwojowych systemów informatycznych sprzętowych lub programowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ



K_W08	podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu analizy złożoności obliczeniowej algorytmów, budowy systemów komputerowych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i technologii sieciowych, implementacji języków programowania, grafiki i komunikacji człowiek-komputer, sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz systemów wbudowanych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K_W09	zagadnienia stanowiące wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących informatyki, zna zasady netykiety, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną, rozumie specyfikę systemów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo (ang. mission-critical systems).	P6U_W	P6S_WK	
K_W10	zagadnienia stanowiące wiedzę nt. patentów, ustawy prawo autorskie i prawa pokrewne oraz ustawy o ochronie danych osobowych.	P6U_W	P6S_WK	
K_W11	zagadnienia stanowiące wiedzę dotyczącą zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K_W13	zagadnienia stanowiące wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżyniera informatyka, w tym wiedzę na temat zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w przemyśle.	P6U_W	P6S_WK	
K_W14	zagadnienia stanowiące wiedzę dotyczącą zastosowania rozwiązań informatycznych w odniesieniu do nowoczesnych technologii, obejmującą takie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ

	zagadnienia jak instalacja oprogramowania, szkolenia użytkowników i systemy pomocy.			
K_W16	zna wzorce projektowe stosowane w projektowaniu aplikacji. Zna metody wytwarzania oprogramowania i techniki stosowane w ramach metod.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K_W18	zagadnienia stanowiące wiedzę z zakresu systemów operacyjnych i zasad ich działania, współbieżności i szeregowania zadań, metod synchronizacji i komunikacji między procesami.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>				
<b>absolwent potrafi:</b>				
K_U01	wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów, do optymalizacji rozwiązań zarówno sprzętowych jak i programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych metody analityczne i eksperymentalne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U03	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie. Zna metody samokształcenia i umie korzystać z dydaktycznych portali internetowych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U04	pracować indywidualnie i w zespole informatyków, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów.	P6U_U	P6S_UO	

K_U05	porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.	P6U_U	P6S_UK	
K_U06	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się i czytanie ze zrozumieniem tekstów.	P6U_U	P6S_UK	
K_U07	planować i przeprowadzać proste eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U09	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U10	formułować algorytmy i programować je z użyciem przynajmniej jednego z typowych narzędzi.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U11	efektywnie przetwarzać dane w różnych formatach.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U12	stworzyć model prostego systemu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U13	ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów oraz poprawnie użyć przynajmniej jedną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U14	posługiwać się systemami operacyjnymi, administrować je i konfigurować.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U15	projektować proste sieci komputerowe, ponadto pełnić funkcję administratora sieci komputerowej oraz zapewnić jej bezpieczeństwo.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

K_U16	zabezpieczyć system informatyczny, serwer, aplikację, przesyłane dane przed nieuprawnionym dostępem, a także zapewnić bezpieczeństwo działania aplikacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U17	tworzyć proste aplikacje, w tym internetowe oraz zaprojektować poprawny interfejs użytkownika.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U19	instalować oprogramowanie, przeprowadzić szkolenia użytkowników i tworzyć systemy pomocy.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U20	budować systemy bazodanowe, wykorzystując przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U22	utworzyć specyfikację, zaprojektować i zaimplementować system informatyczny z zastosowaniem wybranych narzędzi wspierających budowę oprogramowania, wzorców projektowych i zgodnie z opracowanym harmonogramem.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U23	wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych wykorzystując rzeczywiste i wirtualne systemy pomiarowe.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U24	rozwiązywać klasyczne problemy synchronizacji zadań oraz dobierać algorytmy szeregowania do specyfiki aplikacji.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U25	zbudować proste systemy wbudowane.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U26	wykorzystać zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U29	sformułować specyfikację prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu,	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

	oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji.			
K_U30	ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych, potrafi wykorzystać doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U31	zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi stosując się do standardów i norm inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U32	dobrać właściwe narzędzia sztucznej inteligencji i zrealizować procesu pozyskiwania wiedzy z baz danych.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U33	tworzyć dokumenty użytkowe z wykorzystaniem tekstu, grafiki i innych elementów opisu strony.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K_U34	zrozumieć potrzebę i zna możliwości dalszego dokształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe).	P6U_U	P6S_UU	
K_U35	być odpowiedzialnym za pracę własną i skutki podejmowanych decyzji, potrafi podporządkować się zasadom pracy w grupie w roli lidera i członka zespołu, jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania, potrafi brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.	P6U_U	P6S_UO	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>				

**absolwent jest gotów do:**

K_K01	zrozumienia, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	poznania przykładów i zrozumienia przyczyn wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia.	P6U_K	P6S_KO	
K_K03	wykazania się skutecznością w realizacji projektów o charakterze społecznym, naukowo-badawczym lub programistyczno-wdrożeniowym, wchodzących w program studiów lub realizowanych poza studiami.	P6U_K	P6S_KK	
K_K04	przekazania informacji o osiągnięciach informatyki i różnych aspektach zawodu informatyka w sposób powszechnie zrozumiały.	P6U_K	P6S_KR	
K_K05	dbania o poprawność językową formułowanych wniosków i opinii.	P6U_K	P6S_KR	
K_K06	praktycznego stosowania nabytej wiedzy.	P6U_K	P6S_KR	
K_K07	profesjonalnego zachowania i przestrzegania zasad etyki, w tym uczciwości.	P6U_K	P6S_KR	

### 3. Plan studiów od roku akademickiego 2021/22 – studia inżynierskie

#### Tryb stacjonarny

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Rok I						Rok II						Rok III						Suma godzin	Suma ECTS			
			sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem. 4			sem. 5			sem. 6					sem. 7		
			W	ćw.	ECTS	W	ćw.	ECTS	W	ćw.	ECTS	W	ćw.	ECTS	W	ćw.	ECTS	W	ćw.	ECTS			W	ćw.	ECTS
<b>A Moduł zajęć ogólnych</b>																								<b>225</b>	<b>11</b>
1	Wprowadzenie do studiowania i ochrona własności intelektualnej	z	15		1																			15	1
2	Ergonomia i BHP	z	15		1																			15	1
3	Wychowanie fizyczne	z	30	Wa		30	Wa																	60	0
4	Lektorat języka obcego	4	30	Le	2	30	Le	2	30	Le	2	30	Le	2										120	8
5	Przedsiębiorczość	z															5	10	Pr	1				15	1
<b>B Moduł zajęć podstawowych</b>																								<b>210</b>	<b>19</b>
1	Matematyka	1	30	45	A	6																		75	6
2	Fizyka	z	15	15	L	3																		30	3
3	Podstawy elektroniki i miernictwa	z	15	15	L	3																		30	3
4	Podstawy elektroniki cyfrowej	z				15	30	L	4															45	4
5	Metody statystyczne i obliczeniowe	z				15	15	L	3															30	3
<b>C Moduł zajęć kierunkowych</b>																								<b>1285</b>	<b>127</b>
1	Podstawy programowania	1	30	30	L	5																		60	5
2	Programowanie niskopoziomowe	z	15	15	L	3																		30	3
3	Programy użytkowe	z		15	L	1																		15	1
4	CAD w grafice inżynierskiej	z	10	30	L	4																		40	4
5	Algorytmy i struktury danych	2				15	30	L	4															45	4
6	Badania operacyjne	z				15	15	L	3															30	3
7	Programowanie obiektowe	2				30	30	L	6															60	6
8	Systemy operacyjne	3				15	30	L	4	15	30	L	4											90	8
9	Architektura komputerów	z				15	15	L	3															30	3
10	Bazy danych / Databases	3				15	30	L	4															45	4
11	Programowanie w języku C#	4				15	30	L	4	15	30	L	4											90	8
12	Sieci komputerowe	4				15	30	L	4	15	30	L	4											90	8
13	Programowanie w języku Java	4				15	30	L	4		30	Pr	2											75	6
14	Grafika komputerowa	z				15	30	L	4	15	30	L	4	30	L	2								120	10
15	Systemy zarządzania bazami danych	z								15	30	L	4											45	4
16	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych	4								30	30	L	4											60	4
17	Inżynieria oprogramowania	z								15	15	Pr	3											30	3
18	Sztuczna inteligencja/ Artificial intelligence	z								15	15	L	3											30	3
19	Systemy wbudowane	5												15	30	L	4							45	4
20	Programowanie urządzeń mobilnych	5												30	30	Pr	4							60	4
21	Projekt zespołowy	z												30	Pr	3	30	Pr	3					60	6
22	Modern programming techniques	z												15	30	L	3	30	Pr	2				75	5

23	Seminarium i praca dyplomowa	z																			30	s	3		30	s	18	60	21											
<b>D Grupa przedmiotów do wyboru</b>																																								
<b>D1 w zakresie sieciowych systemów informatycznych</b>																																								
1	Zastosowanie sieci komputerowych/The use of computer networks	6														30	30	L	4	15	30	L	4						105	8										
2	Systemy rozproszone	z														15	30	L	3										45	3										
3	Światłowodowe sieci transmisji danych	z														15	15	L	3										30	3										
4	Sieci sensorowe	z														15	30	L	4										45	4										
5	Aplikacje internetu rzeczy	z														15	30	L	3										45	3										
6	Systemy alarmowe	z																		15	30	L	3					45	3											
7	Integracja sieci komputerowych	7																			30	30	L	4		30	Pr	2	90	6										
<b>D2 w zakresie technologii internetowych i baz danych</b>																																								
1	Projektowanie baz danych	5														15	30	P	4										45	4										
2	Aplikacje internetu rzeczy	z														15	30	L	3										45	3										
3	Aplikacje internetowe	z														15	30	L	3	15	P	2							60	5										
4	Języki baz danych / Databases laguages	z														15	30	L	3	30	P	2							75	5										
5	Administrowanie baz danych	6														15	30	L	3	15	P	2							60	5										
6	Hurtownie i eksploracja danych	z																		15	30	L	3					45	3											
7	Rozproszone systemy baz danych	z																		15	30	L	3	15	15	P	2	75	5											
<b>D3 w zakresie bezpieczeństwa systemów informatycznych</b>																																								
1	Podstawy zarządzania IT	z														15	15	Pr	2										30	2										
2	Systemy bezpieczeństwa obiekтового	z														15	30	L	4										45	4										
3	Zastosowanie sieci komputerowych/The use of computer networks	5														15	30	Pr	4										45	4										
4	Bezpieczeństwo internetu rzeczy	z														15	15	Pr	2										30	2										
5	Monitorowanie zasobów informatycznych	5														30	30	L	5										60	5										
6	Tworzenie bezpiecznego kodu	z																		15	30	L	3					45	3											
7	Podstawy kryptografii	z																		30	30	L	4					60	4											
8	Metody zabezpieczeń systemów i sieci komputerowych	z																		30	30	L	4					60	4											
9	Metodologie testów penetracyjnych	z																						15	15	L	2	30	2											
<b>D4 w zakresie praktyk zawodowych</b>																																								
1	Praktyka zawodowa	z								2 tygodnie	3									6 tygodni	9					6 tygodni	9	10 tygodni	15	24 tyg.	36									
<b>E Grupa przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych</b>																																								
1	Historia designu	z	15				1																						15	1										
2	Elementy kultury współczesnej	z							30	A	2																		30	2										
3	Historia reklamy i sztuki użytkowej	z									15																		15	1										
4	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	z														15													15	1										
<b>Suma</b>		<b>D1</b>	160	225	0	30	105	240	0	31	120	225	0	30	120	240	0	39	150	255	0	31	80	190	0	30	0	90	0	37	2200	228								
		<b>D2</b>	160	225	0	30	105	240	0	31	120	225	0	30	120	240	0	39	135	270	0	30	50	220	0	31	15	75	0	37	2200	228								
		<b>D3</b>	160	225	0	30	105	240	0	31	120	225	0	30	120	240	0	39	150	240	0	31	95	190	0	30	0	60	0	37	2200	228								
<b>Ogółem</b>			<b>385</b>					<b>345</b>					<b>345</b>					<b>360</b>					<b>405</b>					<b>270</b>					<b>90</b>					<b>2200</b>		<b>228</b>

W - wykład, Wa - ćwiczenia warsztatowe, Le - lektorat, A - ćwiczenia audytoryjne, L - ćwiczenia laboratoryjne, Pr - ćwiczenia projektowe, S - seminarium



## Tryb niestacjonarny

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zaliczenia	Rok I						Rok II						Rok III						Suma godzin	Suma ECTS							
			sem. 1			sem. 2			sem. 3			sem. 4			sem. 5			sem. 6					sem. 7						
			W	ćw.		ECTS	W	ćw.		ECTS	W	ćw.		ECTS	W	ćw.		ECTS	W	ćw.			ECTS	W	ćw.		ECTS		
				godz.	forma			godz.	forma			godz.	forma			godz.	forma			godz.					forma	godz.		forma	godz.
<b>A Moduł zajęć ogólnych</b>																											<b>130</b>	<b>11</b>	
1	Wprowadzenie do studiowania i ochrona własności intelektualnej	z	10			1																						10	1
2	Ergonomia i BHP	z	10			1																						10	1
3	Wychowanie fizyczne	z		10	Wa			10	Wa																			20	0
4	Lektorat języka obcego	4		20	Le	2		20	Le	2			20	Le	2													80	8
5	Przedsiębiorczość	z																5	5	Pr	1							10	1
<b>B Moduł zajęć podstawowych</b>																											<b>130</b>	<b>19</b>	
1	Matematyka	1	10	30	A	6																						40	6
2	Fizyka	z	5	10	L	3																						15	3
3	Podstawy elektroniki i miernictwa	z	10	15	L	3																						25	3
4	Podstawy elektroniki cyfrowej	z					10	15	L	4																		25	4
5	Metody statystyczne i obliczeniowe	z					10	15	L	3																		25	3
<b>C Moduł zajęć kierunkowych</b>																											<b>715</b>	<b>127</b>	
1	Podstawy programowania	1	10	15	L	5																						25	5
2	Programowanie niskopoziomowe	z	10	15	L	3																						25	3
3	Programy użytkowe	z		15	L	1																						15	1
4	CAD w grafice inżynierskiej	z	10	15	L	4																						25	4
5	Algorytmy i struktury danych	2					10	15	L	4																		25	4
6	Badania operacyjne	z					10	10	L	3																		20	3
7	Programowanie obiektowe	2					10	15	L	6																		25	6
8	Systemy operacyjne	3					10	15	L	4	10	15	L	4														50	8
9	Architektura komputerów	z					10	15	L	3																		25	3
10	Bazy danych / Databases	3					10	15	L	4																		25	4
11	Programowanie w języku C#	4					10	15	L	4	10	15	L	4														50	8
12	Sieci komputerowe	4					10	15	L	4	10	15	L	4														50	8
13	Programowanie w języku Java	4					10	15	L	4		15	Pr	2														40	6
14	Grafika komputerowa	z					10	15	L	4	10	15	L	4		15	L	2										65	10
15	Systemy zarządzania bazami danych	z									10	15	L	4														25	4
16	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych	4									10	15	L	4														25	4
17	Inżynieria oprogramowania	z									10	15	Pr	3														25	3
18	Sztuczna inteligencja/ Artificial intelligence	z									10	15	L	3														25	3
19	Systemy wbudowane	5									10	15	L	4														25	4
20	Programowanie urządzeń mobilnych	5									10	15	Pr	4														25	4
21	Projekt zespołowy	z										15	Pr	3		15	Pr	3										30	6
22	Modern programming techniques	z													10	15	L	3		15	Pr	2						40	5



#### 4. Karty Przedmiotów

##### A1. Wprowadzenie do studiowania

###### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Wprowadzenie do studiowania i ochrona własności intelektualnej, <b>A1</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Introduction to the study and protection of industrial property
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Piotr Wais

###### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami panującymi na Uczelni, metodami organizowania warsztatu własnej pracy, niezbędnego do efektywnego studiowania i korzystania z różnorodnych form kształcenia				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h niestacjonarne – wykład 10 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
A1_W01	Zna prawa i obowiązki studenta kierunku Informatyka. Zna strukturę uczelni i charakterystykę kierunku. Ma wiedzę na temat procesów nabywania i wykorzystania teoretycznych wiadomości w praktyce i pracy zawodowej inżyniera	K_W13	wykład	obecność i aktywność na zajęciach
A1_W02	podstawowe akty prawne i definicje związane z prawem własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W10	wykład	obecność i aktywność na zajęciach

A1_U01	Potrafi swobodnie poruszać się w nowym środowisku, efektywnie wykorzystać czas przeznaczony na naukę, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, weryfikuje stan swojej wiedzy	K_U03	wykład	obecność i aktywność na zajęciach	
A1_K01	Rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	K_K01	wykład	obecność i aktywność na zajęciach	
A1_K02	Rozumie potrzebę i zna możliwości dalszego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe).	K_K02	wykład	obecność i aktywność na zajęciach	
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>					
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>1</b>			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach			15	10
	<b>w sumie:</b>			15	10
	ECTS			0,6	0,4
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Zapoznanie się z dokumentami obowiązującymi studenta			10	15
	<b>w sumie:</b>			10	15
	ECTS			0,4	0,6
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>				-	-
	<b>w sumie:</b>			-	-
	ECTS				

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Pedagogika studiowania (3 h st.) - system studiów wyższych w Polsce, uczelnia i studiowanie, istota studiów. Charakterystyka Uczelni, statut Uczelni. Proces uczenia się i studiowania. Motywy uczenia się i studiowania.</p> <p>Charakterystyka kierunku – podstawowe informacje (3 h) – kierownik Zakładu, w którym prowadzony jest kierunek. Przedstawienie regulaminu studiów. Program studiów na kierunku. Charakterystyka uczenia poprzez e-learning. Kompetencje osiągnięte po ukończeniu kierunku studiów. Sylwetka absolwenta.</p> <p>Formy opieki studentów (3 h) – opiekun roku. Przedstawienie systemu stypendialnego. Sztuka skutecznego uczenia się. Zasady efektywnego notowania. Trudności w studiowaniu i rozwiązywanie problemów. Koła zainteresowań i inne formy działalności, poza dydaktyką.</p> <p>Przedsiębiorczość (2 h st.) – wykład prezydenta miasta Krosna.</p> <p>Ochrona własności przemysłowej (4 h) – Podstawowe pojęcia z zakresu prawa własności przemysłowej, oraz praw autorskich i pokrewnych. Regulacje prawnoautorskie związane z pisaniem prac dyplomowych. Prawo patentowe, wzory przemysłowe, wzory użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych środki ich ochrony, procedury rejestracyjne</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład, prezentacja</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	

<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	obecność na wykładach: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	Regulamin studiów w Karpackiej Państwowej Uczelni w Krośnie

## A2. Ergonomia i BHP

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Ergonomia i BHP, A2
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Ergonomics and OHS
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	język polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bernadeta Rajchel

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Problematyka ergonomicznej i bezpiecznej pracy. Ocena ryzyka zawodowego, Przepisy prawne dotyczące BHP. Zarządzanie BHP.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykład – 15 h niestacjonarne: wykład – 10 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
A2_W01	definiuje główne pojęcia dotyczące ergonomii i bezpieczeństwa pracy	K_W13,	wykład	kolokwium
A2_W02	omawia podstawowe cechy materialnego środowiska pracy	K_W14	wykład	kolokwium
A2_U01	potrafi ocenić stanowisko pracy pod względem obowiązujących przepisów prawnych w zakresie BHP	K_U09	wykład	kolokwium

A2_U02	dokonyuje oceny ryzyka zawodowego wybranego zawodu	K_U26	wykład	kolokwium
A2_K01	rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K02	wykład	dyskusja
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>1</b>		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	wykład		15	10
	<b>w sumie:</b>		15	10
	ECTS		0,6	0,4
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	wykonanie oceny ryzyka zawodowego		5	5
	przygotowanie do kolokwium		5	10
	<b>w sumie:</b>		10	15
ECTS		0,4	0,6	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	praca praktyczna samodzielna		10	10
	<b>w sumie:</b>		10	10
	ECTS		0,4	0,4

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Ergonomia – definicja, przedmiot ergonomii, rodzaje, zastosowanie. Wybrane czynniki ergonomiczne w kształtowaniu środowiska pracy. Badania ergonomiczne. Ocena ryzyka zawodowego. Elementy bezpieczeństwa i ochrony pracy. Obciążenia człowieka pracą. Materialne warunki pracy. Wypadki przy pracy. Prawne aspekty ochrony i bezpieczeństwa pracy.
---	--



	Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Ergonomia i BHP w zawodzie informatyka.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, dyskusja, studium przypadku.
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	-
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	-
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Ocena końcowa przedmiotu to ocena z kolokwium zaliczeniowego, biorąc pod uwagę aktywność i obecność na zajęciach.</p> <p>Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest odbycie szkolenia wstępnego BHP w ramach Dni Adaptacyjnych przed rozpoczęciem I roku studiów.</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	-
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	<p>Odbyte 4 h szkolenia wstępnego BHP, realizowanego podczas Dni Adaptacyjnych (poza godzinami wynikającymi z planu studiów).</p> <p>Ogólna znajomość stanowiskowych instrukcji roboczych z zakresu realizowanych zajęć laboratoryjnych w trakcie studiów.</p>
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Kowal E.: Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2002</p> <p>Białas A.: Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2006</p> <p>Rączkowski B.: BHP w praktyce, Wyd. ODDK, Gdańsk 2010</p> <p>Kodeks pracy i inne akty prawne aktualne.</p> <p>Strony internetowe instytucji związanych z BHP, w tym <a href="http://www.ciop.pl">www.ciop.pl</a>, <a href="http://www.pip.gov.pl">www.pip.gov.pl</a>,</p>

Publikacje związane z ergonomią i BHP na różnych stanowiskach pracy, głównie dot. stanowisk informatycznych – drukowane i on-line.

A3. Wychowanie fizyczne  
**Informacje ogólne**

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Wychowanie fizyczne, <b>A3</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Physical education
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	0
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I, II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Grzegorz Sobolewski

**Elementy wchodzące w skład programu studiów**

<b>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu</b>				
Podniesienie lub utrzymanie możliwie wysokiego poziomu wydolności fizycznej, sprawności motorycznej, koordynacji ruchowej. Przygotowanie studenta do czynnego uczestnictwa w kulturze fizycznej poprzez popularyzowanie i trwałe zainteresowanie aktywnymi sposobami wykorzystania czasu wolnego. Ukształtowanie pożądanych postaw osobowościowych niezbędnych do prowadzenia zdrowego stylu życia..				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – warsztaty 30 h (sem.1), warsztaty 30 h (sem.2) niestacjonarne - warsztaty 10 h (sem.1), warsztaty 10 h (sem.2),		
<b>Opis efektów uczenia się dla przedmiotu</b>				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
A3_W_01	zna zasady bezpiecznego korzystania z obiektów sportowych i sprzętu sportowego	K_W13	ćwiczenia	obecność na zajęciach
A3_W_02	zna zasady przygotowania organizmu do wysiłku fizycznego	K_W13	ćwiczenia	obecność na zajęciach

A3_W_03	zna znaczenie higieny osobistej po zajęciach sportowych	K_W13	ćwiczenia	obecność na zajęciach	
A3_U_01	posiada umiejętność włączania się w prozdrowotny styl życia z wyborem aktywności na całe życie	K_U03	ćwiczenia	obecność na zajęciach	
A3_U_02	potrafi przeprowadzić rozgrzewkę	K_U03	ćwiczenia	obecność na zajęciach	
A3_U_03	dostrzega potrzebę ciągłej aktywności ruchowej przez całe życie	K_U34	ćwiczenia	obecność na zajęciach	
A3_K_01	dostrzega potrzebę ciągłej aktywności ruchowej przez całe życie	K_K06	ćwiczenia	obecność na zajęciach	
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>					
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>0</b>			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	<b>w sumie:</b> ECTS				
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	<b>w sumie:</b> ECTS				
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	<b>w sumie:</b> ECTS				

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p>W ramach zajęć wychowania fizycznego studenci mają do wyboru formę zajęć spośród oferty: pływania, aerobiku, tenisa stołowego, badmintonu, kulturystyki, tańców, zespołowych gier sportowych (piłka siatkowa, koszykowa, nożna halowa, unihokej) oraz łyżwiarstwa i turystyki pieszej, rowerowej form obozów letnich – wodnych i obozów zimowych narciarskich, a dla osób czasowo lub stale niezdolnych do wyżej wymienionych zajęć organizowane są zajęcia korekcyjno-wyrównawcze i inne formy dostosowane do studenta.</p> <p>Studenci bez przeciwwskazań zdrowotnych biorą udział w badaniach wydolnościowych (bip test) wraz z pomiarem tętna na sportesterze i pomiar składu masy ciała (waga)</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>Ćwiczenia praktyczne.</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Aktywny udział studenta w zajęciach. Podstawą zaliczenia jest frekwencja na zajęciach</p>
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Obowiązek aktywnego uczestnictwa studenta we wszystkich formach zajęć</p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>100 % frekwencja lub jedna nieobecność w semestrze i aktywny udział, udział w badaniach - 5.0</p> <p>Dwie nieobecności w semestrze i aktywny udział, udział w badaniach - 4.0</p> <p>Trzy nieobecności w semestrze i aktywny udział, udział w badaniach - 3.0</p> <p>Cztery i więcej nieobecności w semestrze - brak zaliczenia 2.0</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Student ma możliwość odrobienia zajęć na innych formach według harmonogramu zajęć wychowania fizycznego</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Stan zdrowia umożliwiający udział w wybranej formie zajęć</p>
<p><b>leczona literatura:</b></p>	

#### A4. Lektorat języka obcego

##### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Lektorat języka obcego, A4
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Foreign language
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	8
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I, II, III, IV
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Anna Świst, Kierownik Studium Języków Obcych

##### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zdobycie kompetencji językowych na poziomie B2.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – lektorat 120 h (4 x 30 h) niestacjonarne – lektorat 80 h (4 x 20 h)		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
A4_W01	Zna słownictwo i struktury gramatyczne, pozwalające na podejmowanie działań komunikacyjnych. Zna podstawowe słownictwo z zakresu nauki i techniki oraz takie, które pozwoli mu poruszać się w środowisku uczelnianym i zawodowym. Zna struktury, pozwalające mu na łączenie wypowiedzi w klarowną i spójną całość.	K_W13	lektorat	sprawdzian umiejętności,  zaliczenie zadań,  egzamin
A4_U01	posiada umiejętność tworzenia typowych prac pisemnych w języku polskim i języku obcym, także z zakresu informatyki, z wykorzystaniem źródeł teoretycznych	K_U03	lektorat	sprawdzian umiejętności,  zaliczenie zadań,

				egzamin
A4_U02	posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych w języku polskim i języku obcym	K_U05	lektorat	sprawdzian umiejętności, zaliczenie zadań, egzamin
A4_U03	ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	K_U06	lektorat	sprawdzian umiejętności, zaliczenie zadań, egzamin
A4_U04	rozumie potrzebę uczenia się języków obcych przez całe życie i ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia	K_U34	lektorat	sprawdzian umiejętności, zaliczenie zadań, egzamin
A4_U05	potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_U35	lektorat	sprawdzian umiejętności, zaliczenie zadań, egzamin
A4_K01	jest gotów do krytycznej oceny nabytej w trakcie studiów wiedzy z zakresu języka obcego	K_K05	lektorat	sprawdzian umiejętności, zaliczenie zadań, egzamin
A4_K02	rozumie ważność aspektów pozatechnicznych	K_K06	lektorat	sprawdzian umiejętności, zaliczenie zadań, egzamin
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	8 (po 2 ECTS w każdym semestrze)	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na ćwiczeniach    <b>w sumie:</b> ECTS	s. I 30 s. II 30 s. III 30 s. IV 30  120 4.8	s. I 20 s. II 20 s. III 20 s. IV 20  80 3.2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Sem. I: rozwiązywanie zadań domowych przygotowanie do zajęć Sem. II: rozwiązywanie zadań domowych przygotowanie do zajęć Sem. III: rozwiązywanie zadań domowych przygotowanie do zajęć Sem. IV: rozwiązywanie zadań domowych przygotowanie do zajęć  <b>w sumie:</b> ECTS	10 10  10 10  10 10  10 10  80 3.2	10 20  10 20  10 20  10 20  120 4.8
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna samodzielna  <b>w sumie:</b> ECTS	120 60  180 7.2	60 120  180 7.2



**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:**

leksyka i gramatyka na poziomie B2

## **JĘZYK ANGIELSKI**

### **I SEMESTR**

#### **Zakres leksykalny**

Job interviews rozmowy kwalifikacyjne.

Employment (zatrudnienie)

Personality, compound adjectives ( cechy osobowości, przymiotniki złożone)

Illnesses, injuries, symptoms (choroby, kontuzje, objawy)

Clothes, fashion ( ubrania, moda)

Describing people (opisywanie osób)

Air travel (podróżowanie samolotem)

Books, reading habits ( książki, nawyki czytelnicze)

#### **Zakres gramatyczny**

Rodzaje pytań

Wyrazy posiłkowe i ich zastosowanie.

Czasy: Present Simple i Continuous, Present Perfect, Past Simple i Continuous, Future Simple.

Stopniowanie przymiotników, kolejność przymiotników.

Zdania porównujące.

Czasowniki złożone.

Czasy: Present Perfect Simple i Continuous.

Użycie przymiotnika w funkcji rzeczownika.

Czasy: Past Perfect i Past Perfect Continuous.

Konstrukcja *so/such...that* - użycie w zdaniach

### **II SEMESTR**

#### **Zakres leksykalny**

Ecology, weather ( ekologia, pogoda)

Predictions- wyrażenia *definitely, probably, likely/unlikely* (przewidywanie przyszłości)

Risky behaviour and hobbies (ryzykowne zachowania i hobby)

Road safety (bezpieczeństwo na drodze)

Addictions (uzależnienia)

Positive and negative feelings (pozytywne i negatywne uczucia)

### **Zakres gramatyczny**

Pozycja przysłówków i wyrażen przysłówkowych w zdaniu

Czasy: Future Perfect i Future Continuous

Zerowy i pierwszy okres warunkowy

Zdania czasowe dotyczące przyszłości

Drugi i trzeci okres warunkowy

Zdania z "wish"

Przymiotniki zakończone na -ed i -ing

### **III SEMESTR**

#### **Zakres leksykalny**

Music, musical instruments (muzyka, instrumenty muzyczne)

Sleep, sleeping disorders (Sen i zaburzenia snu)

Human body (ciało człowieka)

Confusing verbs e.g. *matter/mind* (czasowniki często mylone np. *matter/mind*)

Verbs of senses – czasowniki zmysłów: *look, taste, smell, sound*

Crimes and legal system (przestępstwa i system karny)

#### **Zakres gramatyczny**

Forma gerundialna i bezokolicznikowa czasownika

Konstrukcje: *used to, be used to, get used to; would rather*

Czasowniki modalne *must, may, can't* w wyrażaniu prawdopodobieństwa

Użycie wyrazu "as"

Strona bierna; konstrukcje *it is said that...*, *he is thought to...*; *have something done*

#### **IV SEMESTR**

##### **Zakres leksykalny**

Media- press, radio, TV (media- prasa, radio, TV)

Advertising, business (reklama, biznes)

Word formation (słowotwórstwo)

Science (nauka)

Collocations (kolokacje: pary wyrazowe)

Technical language (elementy języka technicznego)

##### **Zakres gramatyczny**

Mowa zależna, czasowniki wprowadzające

Wyrażanie kontrastu i celu;

Przysłówki *whatever, whenever* itd

Rzeczowniki policzalne i niepoliczalne

Zaimki ilościowe: *all, both* itp.

Przedimki określone i nieokreślone

=====

### **JĘZYK NIEMIECKI**

#### **I SEMESTR**

##### **Zakres leksykalny**

Ich und meine Familie -Familienleben / Ja i moja rodzina - życie rodzinne

Meine Freizeit, meine Hobbys / mój wolny czas, moje zainteresowania

Freundschaft, meine Freunde - Beschreibung /przyjaźń, moi przyjaciele - opis

Mein Alltag, mein Wochenende / mój dzień powszedni, mój weekend

Mahlzeiten, gesundes Essen/ posiłki, zdrowa żywność

##### **Zakres gramatyczny**

Zdanie proste oznajmujące i pytające, tworzenie pytań dwoma sposobami

Czasowniki mocne w czasie teraźniejszym typu: *essen, fahren, sehen*

Tryb rozkazujący - forma grzecznościowa oraz forma z *hätte*

Przeczenie *nein – nicht, nein - kein*

Zaimki dzierżawcze i osobowe- odmiana, zastosowanie

Przysłówki miejsca, czasu

## **II SEMESTR**

### **Zakres leksykalny**

Gesundheitswelt - Krankheiten, Besuch beim Arzt / zdrowie - choroby, wizyta u lekarza

Mein Haus, mein Zimmer - Beschreibung /mój dom, mój pokój - opis

Die Urlaubsreise - Reisefieber, Reisevorbereitungen, Haustauschurlaub /podróż - stres z tym związany, przygotowania do podróży, wymiana „dom za dom“

Partys - Organisierung - Einladung der Gaste / imprezy - organizacja - zapraszanie gości

Das Wetter - Beschreibung / pogoda - opis

### **Zakres gramatyczny**

Liczebniki porządkowe – dokładna data (*am, im*)

Zaimki *man, es*

Czasowniki modalne, rozdzielnie złożone, zwrotne.

Rekcja czasownika. Pytanie o rzecz i osobę.

Rzeczownik - odmiana

Przymyki

Czasowniki *lassen* w zdaniu

Stopniowanie przymiotnika, zdanie porównawcze

## **III SEMESTR**

### **Zakres leksykalny**

Orientierung in der Stadt -Fragen nach dem Weg /orientacja w mieście - pytanie o drogę

Meine Stadt - mein Wohnort / moje miasto - moje miejsce zamieszkania

Schulwesen - neue Lehrkulturen /szkolnictwo - nowe trendy uczenia

Schulangst, Gewalt, Mobbing - die Folgen, Ratschläge geben /strach przed szkołą, przemoc, mobbing

„Geld ist nicht alles „ - Gespräche führen / „pieniądze to nie wszystko“ - dyskusja

### **Zakres gramatyczny**

Czas Perfekt, Imperfekt, Futur I

Strona bierna

Zdanie złożone – spójniki o szyku prostym i przestawnym

Spójnik *ob, dass, weil*

Zdania przyzwalające ( *obwohl - trotzdem*)

## **IV SEMESTR**

### **Zakres leksykalny**

- Das Leben im Seniorenalter - Einfluss der Tradition und der Familie / życie na emeryturze - wpływ tradycji i rodziny

Arbeitswelt - Neben - und Ferienjob / praca - zajęcie dodatkowe, praca dodatkowa

Sport im Leben der Menschen/ sport w życiu człowieka

Mein Studium, meine Zukunftspläne / moje studia , moje plany na przyszłość

Aktive und passive Erholung / aktywny i pasywny wypoczynek

### **Zakres gramatyczny**

Zdania warunkowe

Tryb przypuszczający

Zdania czasowe ( wszystkie spójniki)

Konstrukcje bezokolicznikowe z zu i bez zu

Zdania przydawkowe.

---

## JĘZYK FRANCUSKI

### I SEMESTR

#### Zakres leksykalny

Les langues vivantes (języki obce)

Les sentiments(uczucia)

Les pièces et les meubles (pomieszczenia mieszkalne, wyposażenie),

Les habitations (miejsca zamieszkania)

Les activitésquotidiennes (czynności codzienne)

Les maux, les maladies et leurs symptômes (dolegliwości, choroby i ich objawy)

Demander et donner conseil (proszenie o rady oraz udzielanie rad)

#### Zakres gramatyczny

Czas przeszły *Passé Composé*,

Zaimki w dopełnieniu dalszym, czasownik „*trouver*”,

Wyrażenie celu „*pour*” i uzasadnienie „*parce que*”

Zaimek „*y*”, struktury stopniowania „*plus, moins, aussi, autant que...*”

Tworzenie rzeczowników złożonych

Tryb rozkazujący,

Czasownik „*devoir*” w trybie warunkowym

### II SEMESTR

#### Zakres leksykalny

Du début du XX siècle jusqu'àaujourd'hui (od początku XX wieku do dziś- wydarzenia)

L'histoire de la peinture en France (historia sztuki malarskiej we Francji)

Les Prévisions météo (prognoza pogody)

Le réchauffement climatique et ses consequences (ocieplenie klimatyczne i jego skutki)

L'avenir de le France et l'alimentation du futur (przyszłość Francji i żywność w przyszłości)

#### Zakres gramatyczny

Czas przeszły *Imparfait*, przymiotniki i zaimki nieokreślone, zaimek osobowy „on”,

Zdanie podrzędne czasowe z spójnikiem „*quand*”

Opozycja czasów przeszłych *PasséComposé* i *Imparfait*

Zaimki względne „*qui, que, où*” i wyrażenie „*être en train de* + bezokolicznik

Czas przyszły *Futur*, znaczniki czasowe „*Si... + futur*”, przymiotniki i ich miejsce w zdaniu

### **III SEMESTR**

#### **Zakres leksykalny**

L'anniversaire et autres festivités (urodziny oraz inne imprezy)

Lesavoir-vivre et la politesse (zasady dobrego wychowania)

Les méls de la vie quotidienne (korespondencja mailowa)

Le théâtre à la française avec Molière (teatr po francusku, Molier)

Facebook: la vie privée (Facebook i jego wpływ na prywatne życie)

#### **Zakres gramatyczny**

Czasowniki modalne „*vouloir, pouvoir* i *devoir*”, tryb warunkowy, formy grzecznościowe

Formy pytań, wyrazy pytające, rodzaj nazw krajów,

Czas czasownika „*synthèse*”, przyimki lokalizacyjne przed nazwami krajów i miast „*à/en*”

Czasy przeszłe,

Czas *Plus-que-parfait*, odmiana imiesłowu czasu przeszłego z czasownikiem „*avoir*”, zaimki osobowe w dopełnieniu bliższym

### **IV SEMESTR**

#### **Zakres leksykalny**

Les voyages et les vacances (podróże i wakacje)

Le caractère de l'homme (charakter człowieka)

Sauvons la planète (ochrona przyrody)

La télévision (telewizja)

La voiture en ville (problemy komunikacyjne w mieście)

### **Zakres gramatyczny**

Zdanie hipotetyczne, tryb warunkowy, zaimki oraz rodzajniki wyrażające usytuowanie „*Si... + Imparfait*”

Czas warunkowy przeszły *Conditionnel passé*,

Przysłówki z końcówką „*-ment*”,

Czasownik „*Espérer que + futur simple* (czas przyszły prosty)

Wyrazy czasowe i logiczne, czas *Subjonctif Présent*,

Czasowniki wyrażające opinie: „*je pense que..., je crois que...*”

---

## **JĘZYK ROSYSKI**

### **I semestr**

#### **ZAGADNIENIA LEKSYKALNE**

1. Rodzina (elementy biografii, zainteresowania, drzewo genealogiczne rodziny)
2. Wakacje, czas wolny
3. Kraje i narody Europy
4. Studia, uczelnia (władze, kierunki, przedmioty, harmonogram zajęć)
5. Praca (zawody, zainteresowania, plan dnia)
6. Komunikacja (droga do pracy, na uczelnię, komunikacja miejska, międzynarodowa)
7. Zainteresowania, czas wolny
8. Dom, mieszkanie (położenie, rozkład pomieszczeń, umeblowanie)
9. Wygląd zewnętrzny, charakter człowieka
10. Moskwa i jej zabytki
11. Malarstwo rosyjskie
12. Moje miasto
13. Święta w Polsce i Rosji

#### **ZAGADNIENIA GRAMATYCZNE**

Czasowniki: *изучать, учиться, учить, посещать, снять*

Stopień wyższy przymiotnika

Stopień wyższy przysłówka

Czas przeszły czasowników z sufiksem *ну-*

Pisownia przedrostka *пол-*

Połączenie liczebników z rzeczownikiem *градус*

Konstrukcje służące do porównywania: *гораздо холоднее...*



Fonetyka: intonacja służąca do wyrażania emocji (ИК-5)

Czasowniki dokonane i niedokonane

Zdania podrzędnie złożone z потому что, поэтому

Zwroty umożliwiające wyrażanie opinii

## **II SEMESTR**

### **ZAGADNIENIA LEKSYKALNE**

1. Życie towarzyskie, czas wolny
2. Żywnienie, artykuły spożywcze
3. Posiłki, lokale gastronomiczne
4. Kuchnia rosyjska, przepisy
5. Moda, zakupy
6. Zdrowy styl życia, zdrowe odżywianie
7. Święta w Polsce i Rosji, Wielkanoc
8. Sport, dyscypliny sportowe
9. Wybitni sportowcy, idole
10. Elementy wiedzy o Rosji. Sankt Petersburg
11. Aleksander Puszkina – życie i twórczość

### **ZAGADNIENIA GRAMATYCZNE**

Czasowniki: одеваться, одевать, надеть

Zwroty: следить за собой, одеваться со вкусом

Konstrukcja typu: мне есть что рассказать

Konstrukcje: ходить по магазинам, зайти в магазин

Pytania w mowie zależnej

Niektóre rzeczowniki pluralia tantum: брюки, духи, макароны

Rzeczownik o odmiennym rodzaju gramatycznym niż w języku polskim: браслет

Tryb rozkazujący

Krótką i dłuższą formą przymiotników

czasownik играть z przyimkiem в, на

Konstrukcja: rzeczowniki typu чемпионат, соревнования ...

Zdania z orzeczeniem imiennym z zaimkami это, от, всё

Zdania przyczynowe z przyimkami благодаря, из-за

## **III SEMESTR**

## **ZAGADNIENIA LEKSYKALNE**

1. Podróże
2. W szpitalu, podstawowe choroby, objawy i leczenie
3. Zagrożenia współczesnej młodzieży
4. Wybitni przedstawiciele literatury rosyjskiej
5. Mój bohater
6. Święta rodzinne w Polsce i Rosji
7. Teatr, kino, telewizja, prasa
8. Anton Czechow – życie i twórczość

## **ZAGADNIENIA GRAMATYCZNE**

Czasowniki: заниматься, жаловаться

Nazwy wybranych zawodów mających tylko formę rodzaju męskiego:  
курьер, посол, судья

Nazwy wybranych specjalizacji lekarskich

Rzeczowniki mające inny rodzaj w języku polskim i rosyjskim, np.  
тренировка, диагноз, рецепт

Przymiotniki twardo- i miękkotematowe

Liczebniki

Czasowniki увлекаться, нравиться...

Stopniowanie przymiotników

## **IV SEMESTR**

### **ZAGADNIENIA LEKSYKALNE**

1. W poszukiwaniu pracy
2. Plany na przyszłość
3. W biurze podróży
4. Ochrona przyrody, zagrożenia cywilizacyjne
5. Komputer. Pomaga czy szkodzi?
6. Pamiątki z Rosji
7. Wybitni przedstawiciele świata muzycznego
8. Fiodor Dostojewski

### **ZAGADNIENIA GRAMATYCZNE**

Czasowniki забронировать, снять, заказать...

Zaimki względne

Formy biernika liczby mnogiej rzeczowników żywotnych i nieżywotnych,

Przyminki через, за, с, до... stosowane w konstrukcjach czasowych.

	<p>Słowa, wyrażenia i konstrukcje gramatyczne dotyczące ochrony środowiska</p> <p>Czasownik успеть + bezokolicznik czasowników dokonanych</p> <p>Zwrot: не опоздать бы мне...</p> <p>Określenia czasu, odległości, miary w przybliżeniu</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metody podające: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ opowiadanie, opis, prelekcja, <u>anegdota</u>, objaśnienie lub wyjaśnienie</li> </ul> </li> <li>• metody aktywizujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>metoda przypadków</u>, metoda sytuacyjna, inscenizacja, gry dydaktyczne (symulacyjne, decyzyjne, psychologiczne), dyskusja, film</li> </ul> </li> <li>• metody programowane: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ z użyciem komputera</li> </ul> </li> <li>• metody praktyczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ćwiczenia przedmiotowe, <u>metoda projektów</u>, <u>symulacja</u></li> </ul> </li> </ul>
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Aktywny udział w ćwiczeniach, terminowe przygotowanie poszczególnych zadań i projektów 30%</p> <p>Pozytywne oceny z kolokwiiw cząstkowych i wypowiedzi ustnych 30%</p> <p>Egzamin pisemny i ustny 40%</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do</b>	<p>Znajomość języka obcego na poziomie średniozaawansowanym lub zaawansowanym potwierdzona zdaniem egzaminem maturalnym</p>

<b>sekwencyjności przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Język angielski</b></p> <p>Oxenden C., Latham-Koenig Ch., <i>English File Third edition</i>, upper-intermediate lub intermediate, Oxford University Press 2014</p> <p><b>Język niemiecki:</b></p> <p>S.Mróż-Dwornikowska, K. Szachowska , <i>Welttour 1, Welttour 2 oraz Welttour 3</i>, Nowa Era 2015</p> <p>M.Gurgul , A.Jarosz , J. Jarosz <i>Deutsch für Profis</i>, Lektorklett 2013</p> <p><b>Język francuski</b></p> <p>A. Paciej-Motył , M.Szozda <i>Version originale 2 i Version Originale 3</i>, Lektorklett 2012</p> <p><b>Język rosyjski</b></p> <p>M. Język rosyjski. <i>Rozmawiaj na każdy temat</i>, część 1,2, Choreva-Kucharska Poznań 2010</p> <p>Pado A. <i>Start.ru 2, język dla średnio zaawansowanych</i>. Wydanie II, WSiP, 2008</p>
	<p>Język angielski</p> <p>Murphy, R., <i>English Grammar in Use</i>, Intermediate / Upper-intermediate, Cambridge University Press, Vince M.,</p> <p>First Certificate – Language Practice, Heinemann .</p> <p>Evans V., <i>Practice exam papers for the Revised Cambridge FCE Examination</i>, Express Publishing oraz wybrane ćwiczenia z innych podręczników na poziomie B1 i B2</p> <p>Język niemiecki:</p> <p><a href="#">Nicoletta Grandi</a>, <a href="#">Ulrike Cohen</a>, <i>Herzlich willkommen A2 (Lehr-und Arbeitsbuch)</i>,</p> <p><i>Deutsch für dich 1 i 2</i></p> <p>Język francuski</p> <p>C.Baylon, J.Murillo, <i>Forum 1 i Forum 2</i>, Hachette</p> <p><a href="#">M. Supryn-Klepcarz</a>, <a href="#">R. Boutegege</a>, <i>Francofolie express 2 Francofolie express 3</i>, Wydawnictwo Szkolne PWN, 2012</p> <p>Język rosyjski</p> <p>Ślusarski Sz. Tiereszczenko I. <i>Русский язык. Repetytorium tematyczno-leksykalne</i>, Poznań 2001</p>

Materiały własne (prezentacje, scenariusze zajęć, foldery o tematyce społecznej, gospodarczej, turystycznej); inne internetowe źródła tematyczne

## A5. Przedsiębiorczość

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Przedsiębiorczość, <b>A5</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Entrepreneurship
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Małgorzata Górka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu znaczenia przedsiębiorczości w gospodarce. Wykształcenie praktycznych umiejętności na temat uruchamiania i prowadzenia działalności gospodarczej, tworzenia biznesplanu, pozyskiwania informacji dotyczących wsparcia i środków finansowych na prowadzenie własnej działalności gospodarczej.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia projektowe 10 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia projektowe 5 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
A5_W01	Student definiuje podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości i jej rodzajów oraz innowacji i innowacyjności podmiotów gospodarczych.	K_W11	wykład	pisemne kolokwium zaliczeniowe

A5_W02	Student posiada podstawowa wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej.	K_W11	wykład	pisemne kolokwium zaliczeniowe
A5_W03	Student opisuje etapy sporządzania biznesplanu dla planowanej działalności gospodarczej.	K_W11	wykład	pisemne kolokwium zaliczeniowe
A5_U01	Student potrafi założyć działalność gospodarczą.	K_U09	Ćw. projektowe	indywidualna praca na ćwiczeniach, wykonanie projektu
A5_U02	Student potrafi sporządzić biznesplan dla planowanej działalności gospodarczej w sektorze informatycznym.	K_U09	Ćw. projektowe	indywidualna praca na ćwiczeniach, wykonanie projektu
A5_U03	Student potrafi wskazać źródła wsparcia i finansowania innowacyjnych działań przedsiębiorczych.	K_U09	Ćw. projektowe	indywidualna praca na ćwiczeniach, wykonanie projektu
A5_K01	Student wykazuje odpowiedzialność za powierzone mu zadania.	K_K04	Ćw. projektowe	indywidualna praca na ćwiczeniach, wykonanie projektu
A5_K02	Student jest zorientowany na myślenie i działanie przedsiębiorcze.	K_K06	Ćw. projektowe	indywidualna praca na ćwiczeniach, wykonanie projektu

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>1</b>	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Wykład	5	5
	Ćwiczenia projektowe	10	5
	w sumie:	15	10
	ECTS	0.6	0.4

<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Praca nad projektem	10	15
	w sumie:	10	15
	ECTS	0.4	0.6
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	Udział w ćwiczeniach projektowych	10	10
	Praca praktyczna samodzielna	5	5
	w sumie:	15	15
	ECTS	0.6	0.6
<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Istota przedsiębiorczy i przedsiębiorczości oraz ich rola w gospodarce. Formy organizacyjno-prawne działalności gospodarczej. Podejmowanie działalności gospodarczej. Biznesplan. Źródła finansowania działalności gospodarczej.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p>Planowanie działalności gospodarczej. Pomysł na biznes. Zakładanie działalności gospodarczej w ujęciu praktycznym. Biznes plan – opracowanie biznesplanu przedsiębiorstwa - projekt.</p>		
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład multimedialny, dyskusja dydaktyczna, ćwiczenia projektowe, metoda przypadków		
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>			
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>			
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa z przedmiotu: ocena ze sprawdzianu wiedzy (kolokwium zaliczeniowego) 45%.		



	ocena założenia działalności gospodarczej 10%, ocena z projektu (biznesplanu) 45%.
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	<i>nie określa się</i>
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Wykaz literatury podstawowej:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piecuch T. Przedsiębiorczość. Podstawy teoretyczne. Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa 2010.</li> <li>2. Rogoda B. Przedsiębiorczość i innowacje. AE, Kraków 2005.</li> <li>3. Tokarski A., Tokarski M., Wójcik J., Biznesplan w praktyce. CeDeWu, Warszawa 2010.</li> </ol> <p>Wykaz literatury uzupełniającej:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurczewska A., Przedsiębiorczość: jako proces współdziałania sposobności i intencji przedsiębiorczych. Wyd. PWE, Warszawa 2013.</li> <li>2. Christensen C.M.. Przełomowe innowacje. PWN, Warszawa 2010.</li> <li>3. Opolski K., Waśniewski K. Biznes plan : jak go budować i analizować? CeDeWu, Warszawa 2007.</li> </ol>

## B1. Matematyka

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Matematyka, <b>B1</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Mathematics
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	I stopień
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	6
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	1
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Agnieszka Woźniak

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Funkcje. Ciągi. Granice funkcji. Ciągłość funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji rzeczywistych. Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistych. Całka nieoznaczona. Całka oznaczona. Rachunek macierzowy wraz z macierzą Jordana oraz liczby zespolone.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykład - 30 h, ćw. audytoryjne - 45 h niestacjonarne: wykład - 10 h, ćw. audytoryjne - 30 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
B1_W01	definicje i własności podstawowych pojęć rachunku różniczkowego jednej i dwu zmiennych	K_W01	wykład	egzamin/ kolokwium
B1_W02	definicje i twierdzenia rachunku całkowego oraz jego zastosowania	K_W01	wykład	egzamin/ kolokwium
B1_W03	zastosowanie poznanych metod matematycznych w obliczeniach inżynierskich	K_W01	wykład, ćwiczenia	egzamin/ kolokwium
B1_W04	rachunek macierzowy i liczby zespolone w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień	K_W01	wykład, ćwiczenia	egzamin/ kolokwium
B1_U01	obliczyć granice ciągu i funkcji jednej zmiennej	K_U01	ćwiczenia	egzamin/ kolokwium
B1_U02	wykonać elementy analizy przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej	K_U01	ćwiczenia	egzamin/ kolokwium

B1_U03	obliczyć pochodne złożonych funkcji jednej zmiennej oraz zna ich zastosowania	K_U01	ćwiczenia	egzamin/ kolokwium
B1_U04	obliczyć całki nieoznaczone z funkcji elementarnych oraz całki oznaczonej zna ich zastosowania	K_U01	ćwiczenia	egzamin/ kolokwium
B1_U05	wykonywać działania i operacje na liczbach zespolonych oraz macierzach	K_U01	wykłady / ćwiczenia audytoryjne	egzamin/ kolokwium
B1_U06	zastosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych	K_U01	wykłady / ćwiczenia audytoryjne	Egzamin/ kolokwium
B1_K01	Posiada umiejętność abstrakcyjnego i logicznego myślenia	K_K01	ćwiczenia	kolokwium, dyskusja
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>6</b>			
			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	wykład ćwiczenia  <b>w sumie:</b> ECTS		30 45  <b>75</b> 3	10 30  <b>40</b> 1.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	praca nad przygotowaniem do ćwiczeń przygotowanie do kolokwiów i egzaminu  <b>w sumie:</b> ECTS		55 20  <b>75</b> 3	80 30  <b>110</b> 4.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna samodzielna  <b>w sumie:</b> ECTS		45 55  <b>100</b> 4	30 70  <b>100</b> 4

#### Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady</b>  <b>Elementy logiki i zbiory liczbowe</b>  Podstawowe funktory logiczne i kwantyfikatory, działania na zbiorach, liczby naturalne, całkowite, wymierne, rzeczywiste, przedziały, zbiór skończony i nieskończony, ograniczony i nieograniczony. <b>2h</b></p> <p><b>Funkcje</b>  Definicja, wykresy, własności (ograniczoność, parzystość, nieparzystość, okresowość, monotoniczność, iniekcje, suriekcje, bijekcje), funkcje odwrotne, funkcje złożone, przegląd funkcji elementarnych i ich własności (funkcje stałe, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne, wartość bezwzględna, wielomiany,</p>
---	---

funkcje wymierne). **2h**

### **Ciągi**

Ciąg ograniczony, monotoniczny, granica ciągu i jej własności (działania arytmetyczne na granicach ciągów, twierdzenie o 3 ciągach i o 2 ciągach), symbole nieoznaczone, metody obliczania granic ciągów. **2h**

### **Granice funkcji**

Granica funkcji i jej własności (twierdzenie o 3 funkcjach i o 2 funkcjach), granice jednostronne i niewłaściwe. **2h**

### **Ciągłość funkcji**

Ciągłość – definicja i własności (tw. Weierstrassa, tw. Darboux), metoda bisekcji. **1h**

### **Rachunek różniczkowy funkcji rzeczywistych**

Pochodna, różniczka funkcji, pochodne funkcji elementarnych, pochodna sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu, złożenia, funkcji odwrotnej, pochodne jednostronne, pochodne wyższych rzędów, tw. Rolle'a i Lagrange'a, wzór Taylora i jego zastosowanie (wzór Maclaurina, przybliżone obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych). **2h**

### **Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistych**

Zastosowanie pochodnych: ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia, styczne, asymptoty, reguła de l'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji, zastosowania w fizyce. **2h**

### **Całka nieoznaczona**

Całka nieoznaczona – definicja, całka nieoznaczona funkcji elementarnych, całkowanie przez podstawienie, przez części, przykłady, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych, niewymiernych. **5h**

### **Całka oznaczona**

Całka oznaczona – definicja, własności, związek z całką nieoznaczoną, całka jako funkcja górnej granicy całkowania, całkowanie przez części i przez podstawienie dla całki oznaczonej, zastosowanie w geometrii (długość krzywej, pole obszaru, objętość i pole powierzchni brył obrotowych), zastosowanie w fizyce (droga, praca), całki niewłaściwe i ich zastosowanie. **3h**

**Rachunek macierzowy.** Rodzaje macierzy. Działania na macierzach. Wyznaczniki. Rozwinięcie Laplace'a. Macierz odwrotna. Rząd macierzy, przekształcenia elementarne macierzy. Układy równań liniowych. Układ Cramera. Istnienie rozwiązań układu równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego. **4h**

**Elementy teorii Jordana.** Problem własny: wartości i wektory własne, wektory główne. Twierdzenie Cayleya-Hamiltona. Macierz Jordana. Baza Jordana. **2h**

**Liczby zespolone.** Działania na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej. Różne postaci liczby zespolonej. Interpretacja geometryczna, płaszczyzna Gaussa. Potęgowanie, pierwiastkowanie. Zasadnicze twierdzenie algebry. **3h**

### **Ćwiczenia**

Ćwiczenia obejmują naukę rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod rachunkowych poznanych na wykładach oraz omawianie przykładów ilustrujących treść wykładu.

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, dyskusja
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie zestawu rozwiązanych zadań, zaliczenie kolokwium oraz egzaminu
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Student może opuścić 15% zajęć
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Ocena końcowa obliczana jest wg wzoru:  <math>OK = 0,6 SOC + 0,4 OE</math> ,  gdzie SOC jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych we wszystkich terminach zaliczeń z ćwiczeń, a OE jest oceną z egzaminu</p> <p>Ocena końcowa jest obliczana według zależności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostateczny przy wyniku 3,0 - 3,24;</li> <li>• plus dostateczny przy wyniku 3,25 - 3,74</li> <li>• dobry przy wyniku 3,75 – 4,24</li> <li>• plus dobry przy wyniku 4,25 – 4,74</li> <li>• bardzo dobry przy wyniku 4,75 – 5,0.</li> </ul>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Udział w konsultacjach
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Wiedza z matematyki na poziomie szkoły średniej
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Krysicki W., Włodarski A. Analiza matematyczna w zadaniach, Wydawnictwo PWN Warszawa 2011</li> <li>2. Niedoba W., Gonet A. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej PWSZ Krosno 2002</li> <li>3. Niedoba W., Gonet A. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej PWSZ Krosno 2002</li> <li>4. Niedoba W., Gonet A.: Algebra. Krosno 2005.</li> <li>5. Stankiewicz W., Zadania z matematyki wyższej dla wyższych uczelni technicznych PWN Warszawa 2002</li> <li>6. Jurlewicz T., Skoczylas Z. : Algebra liniowa: przykłady i zadania Oficyna wydawnicza GiS , Wrocław 2015</li> </ol>

## B2. Fizyka

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Fizyka, B2
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Physics
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	I
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	1
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Renata Bal

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Wyjaśnienie pojęć fizycznych, wykształcenie umiejętności właściwego analizowania zjawisk fizycznych i realizowania zadań o charakterze praktycznym obejmującym podstawy fizyczne w informatyce.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne: wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 10 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
B2_W01	Zna elementarne zasady przeprowadzenia pomiaru fizycznego oraz sposób raportowania uzyskanych wyników	K_W02	Laboratorium	Praca na laboratorium, sprawozdania
B2_W02	Zna podstawowe pojęcia z zakresu elektryczności i magnetyzmu oraz podstawy teorii pasmowej ciał stałych.	K_W02	wykład	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
B2_U01	Potrafi planować i przeprowadzać doświadczenia fizyczne, analizować dane eksperymentalne, przygotować dokumentację	K_U01	laboratorium	Praca na laboratorium, sprawozdania

	eksperymentu i wyciągać uogólniające wnioski.			
B2_K01	Potrafi dzielić się wiedzą oraz pracować w zespole, jest odpowiedzialny za rzetelność otrzymanych wyników oraz ich interpretację	K_U04	laboratorium	sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>3</b>			
			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	5
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	10
	<b>w sumie:</b> ECTS		<b>30</b> 1.2	<b>15</b> 0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych		15	20
	opracowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych		20	25
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego		10	15
<b>w sumie:</b> ECTS		<b>45</b> 1.8	<b>60</b> 2.4	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15	10
	praca praktyczna samodzielna		35	40
	<b>w sumie:</b> ECTS		<b>50</b> 2	<b>50</b> 2

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykład</b> Elementy elektryczności i magnetyzmu:
---	--

	<p>pole elektryczne-wielkości charakteryzujące pole i związek między wielkościami, prąd elektryczny, pole magnetyczne-wielkości charakteryzujące pole, oddziaływanie przewodników z prądem, indukcja elektromagnetyczna.</p> <p>Podstawy teorii pasmowej ciał stałych. Własności elektryczne półprzewodników samoistnych i domieszkowanych . Współczesne technologie i materiały. Zastosowania wybranych przyrządów półprzewodnikowych. Fale elektromagnetyczne</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne</b> Wyznaczanie charakterystyki diody półprzewodnikowej, Zenera. Wyznaczanie, wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faradaya, W badanie woltomierza i amperomierza. Badanie tranzystora. Połączenia kondensatorów, pomiary oscyloskopowe.</p>										
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, dyskusja, obserwacja										
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Wykład – prezentacje multimedialne, ćwiczenia laboratoryjne – praktyczne prowadzenie obserwacji i pomiarów przez studentów, wykonaniu analizy i interpretacja uzyskanych wyników.										
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Udział w zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowy i wymaga wykonania przez studenta wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.										
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Ocena końcowa: średnia arytmetyczna z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Ocena końcowa jest obliczana według zależności:</p> <table> <tr> <td>dostateczny przy wyniku</td> <td>3,0 - 3,24;</td> </tr> <tr> <td>plus dostateczny przy wyniku</td> <td>3,25 - 3,74;</td> </tr> <tr> <td>dobry przy wyniku</td> <td>3,75 - 4,24;</td> </tr> <tr> <td>plus dobry przy wyniku</td> <td>4,25 - 4,74;</td> </tr> <tr> <td>bardzo dobry przy wyniku</td> <td>4,75 - 5,0.</td> </tr> </table>	dostateczny przy wyniku	3,0 - 3,24;	plus dostateczny przy wyniku	3,25 - 3,74;	dobry przy wyniku	3,75 - 4,24;	plus dobry przy wyniku	4,25 - 4,74;	bardzo dobry przy wyniku	4,75 - 5,0.
dostateczny przy wyniku	3,0 - 3,24;										
plus dostateczny przy wyniku	3,25 - 3,74;										
dobry przy wyniku	3,75 - 4,24;										
plus dobry przy wyniku	4,25 - 4,74;										
bardzo dobry przy wyniku	4,75 - 5,0.										
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>											



<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Znajomość pojęć i podstawowych praw z fizyki na poziomie szkoły średniej oraz matematyki na poziomie maturalnym podstawowym.
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bobrowski Cz.: Fizyka: krótki kurs Warszawa, WNT, 1999</li> <li>2. D. Halliday, R. Resnick, J. Walkner: Podstawy Fizyki, PWN W-wa 2003.T. 1-5 M. Skorko: Fizyka, PWN, Warszawa 1982.</li> <li>3. M.A.Herman, A. Palestyński, L. Widomski : Podstawy fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999</li> <li>Dryński T.: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. PWN, Warszawa 1986</li> <li>Arendarski J.: Niepewność pomiarów Warszawa: Ofizyna Wydawnicza Politechniki warszawskiej, 2003, 2013</li> <li>Zięba A.:Analiza danych w naukach ścisłych i technice Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013</li> <li>Kolek Z.: Pomiary wielkości fizycznych: opracowanie i prezentacja wyników Kraków, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2009</li> </ol>

### B3. Podstawy Elektroniki i Miernictwa

#### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Podstawy elektroniki i miernictwa, <b>B3</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Fundamentals of Electronic and Metrology
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	Studia I stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	1
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bogusław Wiśniewski

#### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Analiza obwodów prądu stałego, zmiennego i stanów nieustalonych; ogólne zasady metrologii; wykorzystanie podstawowych przyrządów pomiarowych; działanie podstawowych elementów półprzewodnikowych				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
B3_W01	Potrafi narysować schemat obwodu , dokonać jego analizy i pomiarów	K_W07	ćwiczenia laboratoryjne	sprawdzian
B3_W01	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu elektrotechniki, miernictwa i elementarnej elektroniki	K_W02	ćwiczenia laboratoryjne	sprawdzian
B3_U02	Potrafi rozpoznawać typy układów elektronicznych	K_U23	ćwiczenia laboratoryjne	sprawdzian

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>3</b>		
		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	15	15
	<b>w sumie:</b>	30	25
	ECTS	1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne	15	20
	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	20
	wykonanie sprawozdań	15	10
	<b>w sumie:</b>	45	50
ECTS	1.8	2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	15
	praca praktyczna samodzielna	25	25
	<b>w sumie:</b>	40	40
	ECTS	1.6	1.6

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obwody prądu stałego – podstawowe zależności i metody analizy (prawa Kirchoffa, twierdzenie Thevenina, superpozycja, transfiguracja)</li> <li>2. Pomiary w obwodach prądu stałego (prąd, napięcie, rezystancja, uwzględniania nieidealności przyrządów)</li> <li>3. Obwody prądu zmiennego w stanie ustalonym (rachunek symboliczny, sieć elektryczna 230V – uziemianie, zerowanie)</li> </ol>
---	---

	<p>4. Analiza obwodów o dowolnych kształtach prądu/napięcia – zastosowanie transformaty Laplace’a</p> <p>5. Czwórniki – transmitancja, odpowiedź impulsowa i analiza widmowa - filtracja</p> <p>6. Rodzaje diod półprzewodnikowych – typowe zastosowania</p> <p>7. Tranzystory bipolarne i unipolarne – praca jako klucz i wzmacniacz</p> <p>8. Wzmacniacze operacyjne – parametry i typowe zastosowania</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>1. Pomiary prądu , napięcia i rezystancji</p> <p>2. Pomiary w obwodach rozgałęzionych</p> <p>3. Elementy bierne obwodów (indukcyjność, kondensator, transformator)</p> <p>4. Stany nieustalone w obwodach RC i RL - komutacja</p> <p>5. Badanie parametrycznego stabilizatora napięcia</p> <p>6. Podstawowy wzmacniacz tranzystorowy</p> <p>7. Typowe zastosowania wzmacniacza operacyjnego</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>kolokwia: 40 %</p> <p>samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych: 50%,</p> <p>aktywność za zajęciach: 10%,</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek</b>	

<b>nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Fizyka – zakres liceum/technikum
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Piotrowski T. Elektrotechnika teoretyczna - obwody prądu stałego, Gdynia 2004, Wydawnictwo Akademii Morskiej</li> <li>2. Ratyńska J., Zarys miernictwa elektrycznego i elektronicznego, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej 2002</li> <li>3. Tietze U., Układy półprzewodnikowe, Warszawa WNT 1997</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki, Warszawa WKŁ 2003</li> <li>2. Łakomy M., Zabrodzki J., Liniowe układy scalone w technice cyfrowej, Warszawa PWN 1987</li> </ol>

## B4. Podstawy Elektroniki Cyfrowej

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Podstawy elektroniki cyfrowej, <b>B4</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Fundamentals of digital electronic
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	Studia I stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	2
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Bogusław Wiśniewski

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Algebra Boole'a; funktory logiczne; przerzutniki; bloki funkcjonalne; automat				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
B4_W01	Dysponuje wiadomościami niezbędnymi do analizy i syntezy układów cyfrowych	K_W03	wykład	sprawdzian
B4_W02	Posiada wiadomości umożliwiające mu określenie miejsca i funkcji podzespołów cyfrowych w sprzęcie i aparaturze	K_W15	wykład	sprawdzian
B4_U01	Potrafi zanalizować aplikację elektroniki cyfrowej, wykonać pomiary i sporządzić opis	K_U01	laboratorium	sprawdzian
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)				

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	4	Stacjonarne	Niestacjonarne
A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:	wykład	15	10
	laboratorium	30	15
	<b>w sumie:</b>	45	25
	ECTS	1.8	1
B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:	przygotowanie do kolokwium	10	15
	przygotowanie do laboratorium	25	30
	przygotowanie sprawozdań	20	30
	<b>w sumie:</b>		
ECTS	55	75	
		2.2	3
C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	35	50
	<b>w sumie:</b>	65	65
	ECTS	2.6	2.6

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia algebry Boole'a (aksjomaty, synteza i minimalizacja funkcji)</li> <li>2. Funktor logiczny – poziomy logiczne, charakterystyki (przejściowa, wejściowa, wyjściowe), obciążalność, czasy propagacji, marginesy zakłóceń</li> <li>3. Techniki realizacji układów cyfrowych</li> <li>4. Bloki funkcjonalne kombinacyjne (koder, multiplekser, dekodek, demultiplekser, sumator, komparator)</li> <li>5. Przerzutniki (realizacje z funkatorów, typy i rodzaje, tablice prawdy i wzbudzeń, parametry czasowe).</li> </ol>
--	--

	<p>6. Bloki funkcjonalne sekwencyjne (rejstry, liczniki)</p> <p>7. Automat sekwencyjny synchroniczny</p> <p>8. Generatory i układy monostabilne</p> <p>9. Pamięci półprzewodnikowe</p> <p>10. Rodzaje układów PLD</p> <p>11. Przetworniki A/C i C/A (parametry, metody przetwarzania, zasady stosowania, przegląd rozwiązań)</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>1. Badanie bramki TTL</p> <p>2. Badanie bramki CMOS</p> <p>3. Wybrane układy z wykorzystaniem bramek</p> <p>4. Przerzutniki (typy, funkcje , działanie, parametry czasowe)</p> <p>5. Układy monostabilne i ich zastosowania</p> <p>6. Tworzenie przy pomocy układu programowanego wybranego podzespołu kombinacyjnego</p> <p>7. Tworzenie przy pomocy układu programowanego wybranego podzespołu sekwencyjnego</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z egzaminu 60%, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych 20%, Kolokwia 20 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek</b>	



<b>nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Podstawy elektroniki i miernictwa
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traczyk W., Układy cyfrowe – podstawy teoretyczne i metody syntezy, WNT Warszawa 1986</li> <li>2. Kalisz J., Podstawy elektroniki cyfrowej, WKŁ Warszawa 2002</li> <li>3. Wilkinson B., Układy cyfrowe, WKŁ Warszawa 2003</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zieliński C., Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN Warszawa 2012</li> <li>2. Łuba T., Komputerowe projektowanie układów cyfrowych, WKŁ Warszawa 2000</li> </ol>

## B5. Metody Statystyczne i Obliczeniowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Metody statystyczne i obliczeniowe, <b>B5</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Statistical and computational methods
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Hubert Wojtowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie studentów z podstawowymi zadaniami statystyki matematycznej i obliczeniowej. Rozwiązywanie zadań statystycznych z wykorzystaniem inżynierskich pakietów oprogramowania.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
B7_W01	Ma wiedzę z matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.	K_W01	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.

B7_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie. Zna metody samokształcenia i umie korzystać z dydaktycznych portali internetowych.	K_U03	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
B7_U02	Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i opisów programowych.	K_U06	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
B7_U03	Potrafi efektywnie przetwarzać dane w różnych formatach.	K_U11	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
B7_U04	Potrafi sformułować specyfikację prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji.	K_U29	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
B7_K01	Zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia.	K_K03	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
B7_K02	Jest odpowiedzialny za pracę własną i skutki podejmowanych decyzji, potrafi podporządkować się zasadom pracy w grupie w roli lidera i członka zespołu, jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania	K_K04	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.

B7_K03	Potrafi wykazać się skutecznością w realizacji projektów o charakterze społecznym, naukowo-badawczym lub programistyczno-wdrożeniowym, wchodzących w program studiów lub realizowanych poza studiami.	K_K05	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	3			
			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	<b>w sumie:</b>		30	25
	ECTS		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne		10	10
	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		20	20
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego		10	10
	praca w sieci		5	10
	<b>w sumie:</b>		45	50
	ECTS		1.8	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	praca praktyczna samodzielna		25	25
	<b>w sumie:</b>		40	40
	ECTS		1.6	1.6

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><u>Wykłady:</u></p> <p>Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo. Przestrzeń probabilistyczna, Statystyka opisowa Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe. Parametry rozkładu. Podstawowe rozkłady. Wnioskowanie statystyczne. Estymacja punktowa. Testowanie hipotez i przedziały ufności. Metody komputerowe w statystyce.</p> <p><u>Ćwiczenia laboratoryjne:</u></p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne są poświęcane praktycznemu wykorzystaniu wiedzy przekazanej na wykładach. Prowadzenie obliczeń z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>Wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia laboratoryjne.</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Aktywny udział w ćwiczeniach 20%</p> <p>Pozytywne oceny z ćwiczeń 30%</p> <p>Oceny z kolokwium 50%</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Algebra liniowa z geometrią analityczną</p> <p>Analiza matematyczna</p>

**Zalecana literatura:**

1. W.Krysicki, ... Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz.I
2. W.Krysicki, ... Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz.II
3. J.R.Benjamin, C.A.Cornell Rachunek prawdopodobieństwa statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów.
4. J.Greń. Statystyka matematyczna Modle i zadania

**Inne:**

Materiały przygotowane przez prowadzącego zajęcia, pomocne do realizacji laboratorium.

**Literatura uzupełniająca:**

1. H. Kassyk-Rokicka *Statystyka nie jest trudna*. Mierniki statystyczne,
2. A.Luszniewicz. *Statystyka nie jest trudna*. Metody wnioskowania statystycznego.

## C1. Podstawy Programowania

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Podstawy programowania , C1
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Basics of programming
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	5
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Jolanta Wojtowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie z podstawami programowania, obejmującymi m.in. zasady formułowania i algorytmizacji zadań, sposoby zapisu algorytmu, etapy powstawania programu oraz terminologię programistyczną. Znajomość podstawowych pojęć z zakresu teorii informacji oraz optymalnych metod kodowania informacji. Stworzenie fundamentów dla zaawansowanych przedmiotów kierunkowych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C1_W01	Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia algorytmiki: pojęcie algorytmu, cechy poprawnego algorytmu, sposoby przedstawiania algorytmów.	K_W06	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe, praca na ćwiczeniach lab.

C1_W02	Student zna podstawowe konstrukcje programistyczne oraz metody weryfikacji poprawności programów.	K_W08	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe,  praca na ćwiczeniach lab.
C1_U01	Potrafi czytać ze zrozumieniem i konstruować algorytmy rozwiązujące wybrane problemy matematyczne i zapisywać je w postaci kodu źródłowego języka C oraz w postaciach takich jak: pseudokod, schemat blokowy, lista kroków.	K_U10	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe,  praca na ćwiczeniach lab.
C1_U02	Potrafi praktycznie wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu teorii informacji i metod optymalnego kodowania.	K_U21	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe,  praca na ćwiczeniach lab.
C1_K01	Student rozumie potrzebę poznawania nowych narzędzi programistycznych wykorzystywanych w programowaniu wybranych problemów rzeczywistych.	K_K01	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe,  praca na ćwiczeniach lab.
C1_K02	Rozumie potrzebę wsparcia modeli matematycznych stosownymi narzędziami informatycznymi.	K_K08	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe,  praca na ćwiczeniach lab.
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				



Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	5	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	30	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>w sumie:</b>	60	20
	ECTS	2.4	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do zajęć	25	40
	praca na platformie e-learningowej	10	15
	przygotowanie do egzaminu	20	20
	studiowanie zalecanej literatury	10	25
	<b>w sumie:</b>	65	100
ECTS	2.6	4	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w zajęciach	30	15
	praca samodzielna	40	55
	<b>w sumie:</b>	70	70
	ECTS	2.8	2.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy algorytmiki. Pojęcie algorytmu. Algorytmy liniowe, rozgałęzione, cykliczne. Rekurencja. Sposoby zapisu algorytmu.</li> <li>2. Definicje pojęć: program, translator, kompilator, interpreter, moduł programowy. Programowanie algorytmiczne, strukturalne, obiektowe. Programowanie metodą wstępującą i zstępującą. Przegląd języków programowania. Języki kompilowane, języki częściowo kompilowane, języki interpretowane. Podział języków programowania ze względu na paradygmat programowania. Język C – wybrany język programowania.</li> </ol>
---	---

3. Struktura programu w języku C/C++. Typy danych, operatory i wyrażenia. Operacje wejścia i wyjścia.
4. Instrukcje sterujące przepływem danych w programie: if, if-else, switch. Zagnieżdżanie.
5. Iteracyjne instrukcje sterujące przepływem danych w programie: while, do-while, for. Pętle zagnieżdżone. Instrukcje break i continue.
6. Funkcje. Zmienne lokalne i globalne. Deklaracja funkcji. Zwrotanie rezultatu przez funkcję. Przekazywanie zmiennych do funkcji.
7. Łańcuchy. Tablice jedno i wielowymiarowe.
8. Wskaźniki. Wskaźniki do tablic, wskaźniki do funkcji, wskaźniki do wskaźników. Tablice wskaźników. Arytmetyka wskaźników.
9. Pliki. Deklarowanie, otwieranie i zamykanie. Dodawanie danych do pliku.
10. Struktury: Definiowanie struktur. Operacje na strukturach.
11. Dynamiczne zarządzanie pamięcią. Operatory new i delete.

#### Ćwiczenia laboratoryjne:

5. Środowisko programistyczne Bloodshed Dev-C++ – instalacja i konfiguracja.
6. Struktura programu w języku C/C++. Typy danych, operatory i wyrażenia. Operacje wejścia i wyjścia. Instrukcje sterujące przepływem danych w programie: if, if-else, switch. Zagnieżdżanie.
7. Iteracyjne instrukcje sterujące przepływem danych w programie: while, do-while, for. Pętle zagnieżdżone. Instrukcje break i continue.
8. Funkcje. Zmienne lokalne i globalne. Deklaracja funkcji. Zwrotanie rezultatu przez funkcję. Przekazywanie zmiennych do funkcji.
9. Łańcuchy. Tablice jedno i wielowymiarowe.
10. Wskaźniki. Wskaźniki do tablic, wskaźniki do funkcji, wskaźniki do wskaźników. Tablice wskaźników. Arytmetyka wskaźników.
11. Pliki. Deklarowanie, otwieranie i zamykanie. Dodawanie danych do pliku.
12. Struktury: Definiowanie struktur. Operacje na strukturach.
13. Dynamiczne zarządzanie pamięcią. Operatory new i delete.

**Metody i techniki kształcenia:**

wykład - pokaz, laboratorium - wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń,

<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena z ćw. laboratoryjnych:60%</p> <p>Ocena z egzaminu: 40%</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umiejętność posługiwania się komputerem,</li> <li>- Umiejętność logicznego myślenia,</li> <li>- Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej</li> </ul>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perry, Greg M.: Język C w przykładach, Warszawa : "Mikom" , 2000</li> <li>2. Steve Oualline.: Język C. Programowanie. Helion 2003.</li> <li>3. Sysło Maciej M.: Algorytmy, Warszawa : Wydawnictwa Szkolne i Pedagog , 1997.</li> </ol> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niewierowicz T.: Świat algorytmów, Warszawa, Nasza Księgarnia, 1980</li> <li>3. Bauer F. L. , Goos G.: Informatyka, Warszawa, WNT, 1977</li> <li>4. Bauer F. L., Gnatz R., Hill U.: Zbiór zadań z informatyki, Warszawa, WNT, 1981</li> <li>5. Prata S. C Primer Plus, Fifth Edition</li> </ol>

## C2. Programowanie niskopoziomowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Programowanie niskopoziomowe, C2
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Low Level Programming
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Marcin Skuba

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

<b>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu</b>	
Wprowadzenie do środowiska niskopoziomowego, kompilatory, typy programów, architektura komputera, systemy liczbowe. Programy typu COM, Rejestry procesora, debugowanie kodu programu. Mikroprocesor 8086 i kontroler 8288. Przerwania. Rozkazy arytmetyczno logiczne. Stos, przesunięcia bitowe. Rozkazy sterujące bezwarunkowe, etykiety i procedury. Instrukcje warunkowe. Pętle. Tablice. Argumenty funkcji. Dostęp do plików na dysku. Struktura programu typu EXE. Asemblacja warunkowa, podsumowanie.	
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, laboratoryjne 15 h

Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C2_W01	Student zna zasadę wykonywania instrukcji kodu źródłowego języka assembler.	K_W06	Wykład/laboratorium	Kolokwium
C2_W02	Student zna architekturę oraz listę podstawowych rozkazów procesora 8086.	K_W16	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C2_U01	Student potrafi tworzyć kod źródłowy oraz kompilować, konsolidować i debugować program w języku assembler,	K_U01	Wykład/laboratorium	Kolokwium
C2_U02	Student umie wykorzystać podstawowe instrukcje języka assembler.	K_U17 K_U13	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C2_U03	Student potrafi wywoływać przerwania wg opisu dokumentacji oraz umie wykorzystać stos.	K_U03	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C2_W01	Student rozumie potrzebę wykorzystania poznanej na zajęciach wiedzy i umiejętności do programowania układów mikroprocesorowych.	K_K01	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	3	stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	15	15
	<b>W sumie:</b>	30	25
	ECTS	1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne do zajęć	15	20
	opracowanie dokumentacji (sprawozdań)	15	10
	studiowanie zalecanej literatury i praca w sieci	15	20
	<b>w sumie:</b>	45	50
ECTS	1.8	2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	15
	praca praktyczna samodzielna	25	25
	<b>w sumie:</b>	40	40
ECTS	1.6	1.6	

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do środowiska niskopoziomowego, kompilatory, typy programów, architektura komputera, systemy liczbowe,</li> <li>2. Programy typu COM, Rejestry procesora, debugowanie kodu programu,</li> <li>3. Mikroprocesor 8086 i kontroler 8288.</li> <li>4. Przerwania,</li> <li>5. Rozkazy arytmetyczno logiczne,</li> </ol>
---	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Stos, przesunięcia bitowe,</li> <li>7. Rozkazy sterujące bezwarunkowe, etykiety i procedury,</li> <li>8. Instrukcje warunkowe,</li> <li>9. Pętle,</li> <li>10. Tablice,</li> <li>11. Argumenty funkcji,</li> <li>12. Dostęp do plików na dysku,</li> <li>13. Struktura programu typu EXE. Analiza przykładowych programów napisanych w języku assembler. <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Asemblacja warunkowa, podsumowanie.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalacja narzędzi, kompilacja programu typu COM.</li> <li>2. Rejestru procesora,</li> <li>3. Przerwania,</li> <li>4. Stos,</li> <li>5. Rozkazy arytmetyczno-logiczne,</li> <li>6. Rozkazy bezwarunkowe, definiowanie procedur,</li> <li>7. Rozkazy warunkowe,</li> <li>8. Pętle,</li> <li>9. Tablice,</li> <li>10. Argumenty funkcji,</li> <li>11. Asemblacja warunkowa,</li> <li>12. Operacje na plikach.</li> <li>13. Programy typu EXE</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	<i>wykład - pokaz, laboratorium - zadania problemowe</i>
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	kolokwia: 50 % samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych: 20%, aktywność za zajęciach: 15%, ocena ze sprawozdania: 15%,
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek</b>	

<b>nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Dobra umiejętność posługiwania się komputerem
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kruk S., Programowanie w języku Assembler , W-wa, Mikom, PLJ. 1993.</li> <li>2. Wajs W. Organizacja I Architektura Komputera PC. Wyd. AGH Kraków 2010.</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Augustyn, Asemblery, Kraków, Wydawnictwo IGSMiE PAN , 2006</li> <li>2. m. Gawrylczyk, Efekty graficzne w assemblerze, Gliwice : Helion , 1996</li> <li>3. J. Dauntemann Zrozumieć assembler, Warszawa : "Translator" , 1993</li> <li>4. A. Rydzewski, Mikrokomputery jednoukładowe rodziny MCS-51.</li> </ol>



### C3. Programy użytkowe

#### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Programy użytkowe, C3
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Utility programs
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Agnieszka Kubacka

#### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Wykształcenie u studentów umiejętności sprawnego poruszania się w środowisku programów, które w późniejszych semestrach będą wykorzystywane podczas różnych zajęć, ze szczególnym naciskiem na programy umożliwiające wykonywanie obliczeń naukowych oraz inżynierskich.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne – ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C3_W01	Wie, w jaki sposób rozwiązywać problemy matematyczne przy pomocy komputera	K_W01	ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach laboratoryjnych
C3_U01	Potrafi dobrać i zastosować odpowiednie funkcje programów umożliwiających	K_U01	ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie

	wykonywanie obliczeń (m.in. Excel, Matlab) do rozwiązania zadań			zadań problemowych na zajęciach laboratoryjnych
C3_K01	Rozumie, że oprogramowanie jest ciągle rozwijane i doskonalone. Wie, że dostępne są inne programy (zarówno darmowe i jak i płatne) zawierające poznane funkcje i metody.	K_K01	ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach laboratoryjnych
C3_K02	Student wie, że nabyta wiedza pozwala w praktyce na rozwiązanie problemów z życia codziennego.	K_K06	ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach laboratoryjnych
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>1</b>			
			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	<b>W sumie:</b>		15	15
	ECTS		0.6	0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10	10
	<b>w sumie:</b>		10	10
	ECTS		0.4	0.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	praca praktyczna samodzielna		10	10
	<b>w sumie:</b>		25	25
	ECTS		1	1

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b>  Excel: funkcje podstawowe i zaawansowane programu, makropolecenia, solver. Matlab: różne typy danych i ich wprowadzanie, funkcje, operatory arytmetyczne, działania na macierzach, wprowadzenie do programowania: w MATLAB-ie, grafika w MATLAB-ie.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych: 70%, aktywność za zajęciach: 30%,
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kopertowska M., Arkusze kalkulacyjne, Mikom, Warszawa 2006</li> <li>2. Flanczewski S., Excel: tworzenie zaawansowanych aplikacji, Helion, Gliwice 2012</li> <li>3. Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB i Simulink, Helion, Gliwice 2004</li> <li>4. Statistica – Przewodnik, StatSoft, Kraków 2011</li> </ol>

## C4. CAD w grafice inżynierskiej

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	CAD w grafice inżynierskiej, C4
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	CAD in Engineering Graphics
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Mirosław Rymar

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Wykształcenie u studentów umiejętności wykonywania projektów w oparciu o narzędzia informatyczne, praktyczne przygotowanie studentów w zakresie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem wspomagającym projektowanie				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne: wykład 10 h, ćwiczenia laboratoryjne: 30 h niestacjonarne: wykład 10 h, ćwiczenia laboratoryjne: 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C4_W01	Student zna możliwości zastosowania komputerowych systemów projektowania CAD	K_W08	Wykład	Kolokwium
C4_W02	Student zna zasady pracy w programach typu CAD	K_W08	Wykład / ćw. lab.	Kolokwium / ocena zadań

C4_W03	Student zna zasady tworzenia projektu inżynierskiego przy użyciu narzędzi CAD	K_W08	Wykład / ćw. lab.	Kolokwium / ocena zadań
C4_U01	Obsługuje oprogramowanie CAD	K_U30	ćw. lab.	Kolokwium / ocena zadań
C4_U02	Kreśli formy geometryczne, skaluje je i wymiaruje	K_U30	ćw. lab.	Kolokwium / ocena zadań
C4_U03	Wykonuje prostą dokumentację techniczną przy użyciu narzędzi CAD	K_U30	ćw. lab.	Kolokwium / ocena zadań
C4_K01	Rozumie potrzebę pracy nad własną osobowością oraz dążenie do kształtowania pozytywnych cech charakteru, jak: obowiązkowość i zdyscyplinowanie, samodzielność, dokładność	K_K06	Wykład / ćw. lab.	ocena zadań
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	4		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		10	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>w sumie:</b>		<b>40</b>	<b>25</b>
	ECTS		1.6	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		20	40
	wykonanie sprawozdań		20	20
	przygotowanie do kolokwium		20	15
	<b>w sumie:</b>		<b>60</b>	<b>75</b>
	ECTS		2.4	3

<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	40	65
	<b>w sumie:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
	ECTS	2.8	2.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Przegląd podstawowych systemów projektowania inżynierskiego. Terminy i pojęcia. Podstawy pracy na płaszczyźnie w programie AutoCAD – podstawowe narzędzia i funkcje programu. Rysowanie precyzyjne i wymiarowanie.</p> <p>Przygotowanie dokumentacji do wydruku – rzutnie, skalowanie. Okno „Cechy” – modyfikacje. Tworzenie prototypów – szablonów rysunkowych. Style: wymiarowania, tekstu, punktu. Eksport danych. Podstawy tworzenia obiektów 3D. Modelowanie brył.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Podstawy pracy z programem Auto CAD. Dostosowywanie programu.</p> <p>Proste rysunki: linie, polilinie, multilinie, okręgi, prostokąty, wieloboki, splajn. Praca z wykorzystaniem narzędzi modyfikacji grafiki.</p> <p>Rysowanie precyzyjne z wykorzystaniem warstw. Rysowanie precyzyjne – bloki rysunkowe. Wymiarowanie rysunków, tworzenie wyrwań i przekrojów. Przygotowanie rysunku do wydruku. Wprowadzanie opisów i tekstów. Dokonywanie modyfikacji ustawień w oknie „Cechy”. Kreskowanie – wypełnianie obszarów, zmiana stylu kreskowania. Style wymiarowania, style tekstu, style punktu. Tworzenie własnych prototypów – szablonów rysunkowych. Rzutnie w obszarze modelu i w obszarze papieru. Komunikacja z innymi programami – eksport danych z Auto CAD. Przestrzeń w Auto CAD – podstawy modelowania 3D. Rzutnie i współpraca z układem współrzędnych.</p> <p>Widoki i układy współrzędnych. Modelowanie brył – proste bryły, wyciągnięcia, bryły obrotowe.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład informacyjny, pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne

<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Ocena z kolokwium praktycznego: 50%</p> <p>Laboratorium: 50%</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Literatura podstawowa:</p> <p>Andrzej Pikoń, <i>AutoCAD 2013. Pierwsze kroki</i>. Wyd. Helion, 2011</p> <p>Andrzej Jaskulski, <i>AutoCAD 2013/LT2013/WS+</i>, PWN Warszawa 2013</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>George O. Head, Jan Doster Head – „AutoCAD. 1000 sztuczek i chwytów”. Wyd. Helion</p>

## C5. Algorytmy i struktury danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Algorytmy i struktury danych, C5
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Algorithms and data structures
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Agnieszka Kubacka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Nauka praktycznego projektowania i analizy algorytmów, a także zapoznanie studentów z podstawowymi strukturami danych oraz algorytmami sortowania.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C5_W01	Zna najważniejsze algorytmy i struktury danych. Zna zasady tworzenia algorytmów. Wie, w jaki sposób szacować ich złożoność	K_W06	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, aktywność na zajęciach, egzamin
C5_W02	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane do	K_W08	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, aktywność na zajęciach, egzamin



	tworzenia i analizy algorytmów			
C5_U01	Potrafi zapisać wybrany algorytm dla podanego zadania praktycznego.	K_U01	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, aktywność na zajęciach, egzamin
C5_U02	Do samokształcenia wykorzystuje uczelniany portal dydaktyczny	K_U03	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, aktywność na zajęciach, egzamin
C5_U03	Potrafi zapisać wskazany algorytm oraz strukturę danych w wybranym języku programowania	K_U10	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, aktywność na zajęciach, egzamin
C5_U04	Potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmu	K_U13	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, aktywność na zajęciach, egzamin
C5_K01	Potrafi wybrać odpowiednie narzędzia wspierające proces tworzenia i analizy algorytmów oraz struktur dynamicznych	K_K01	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, aktywność na zajęciach.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>4</b>		
		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>w sumie:</b>	45	25

	ECTS	1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	30
	przygotowanie do kolokwium	15	15
	praca na platformie e-learningowej	15	20
	przygotowanie do egzaminu	10	10
	<b>w sumie:</b>	55	75
	ECTS	2.2	3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	45	55
	<b>w sumie:</b>	75	75
	ECTS	3	3
<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Podstawowe zasady analizy algorytmów. Złożoność obliczeniowa. Pesymistyczna i oczekiwana złożoność czasowa, oczekiwana wrażliwość czasowa. Definicja rzędu wielkości funkcji. Najczęściej spotykane złożoności algorytmów. Obliczanie złożoności czasowej algorytmów metodą równań rekurencyjnych. Poprawność semantyczna programu. Model obliczeniowy ze swobodnym dostępem do pamięci. Maszyna RAM. Opis komend (zestaw poleceń) maszyny RAM. Pseudokod. Złożoność pamięciowa i czasowa programów napisanych w języku maszyny RAM oraz w pseudokodzie. Podstawowe struktury danych. Statyczne typy danych: proste i złożone. Dynamiczne struktury informacyjne: lista, kolejka, stos. Podstawowe operacje wykonywane na listach, kolejkach i stosach. Zapis infiksowy i postfiksowy. Zbiory i ich implementacje listowe. Struktury grafowe. Przedstawianie grafów za pomocą list i macierzy sąsiedztwa. Drzewa. Drzewa binarne. Metody przechodzenia drzew		

	<p>binarnych. Drzewa regularne i pełne. Rekurencyjne wykonywanie algorytmów. Algorytmy przeszukiwania drzew. Kopce. Kolejki priorytetowe. Algorytmy przechodzenia drzew. Strategia „wszerz” i strategia „w głąb”. Sortowanie. Algorytmy oparte na porównaniach. Algorytmy asymptotycznie optymalne. Metoda sortowania „dziel i zwyciężaj”. Sortowanie przez scalanie. Sortowanie w czasie liniowym: sortowanie przez zliczanie i sortowanie „kubelkowe”. Czas działania i złożoność obliczeniowa algorytmów sortowania.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szacowanie złożoności obliczeniowej algorytmów – metoda algorytmiczna.</li> <li>2. Szacowanie złożoności obliczeniowej algorytmów metodą porównywania rzędów wielkości funkcji.</li> <li>3. Szacowanie złożoności obliczeniowej algorytmów metodą sprowadzania równań rekurencyjnych do sumy.</li> <li>4. Maszyna RAM – programowanie w języku maszyny RAM, obliczanie złożoności czasowych i obliczeniowych programów zapisanych w języku maszyny RAM.</li> <li>5. Dynamiczne struktury danych.</li> <li>6. Implementacja wybranych struktur dynamicznych.</li> <li>7. Algorytmy sortowania.</li> <li>8. Implementacja wybranych algorytmów sortowania.</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 %</p> <p>ocena z egzaminu: 50%</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	

<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	podstawy budowy algorytmów, podstawy programowania, obliczanie pochodnych i granic funkcji.
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wirth N., Algorytmy + struktury danych = programy, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne , Warszawa, 2001</li> <li>2. Banachowski L., Diks K., Rytter W., Algorytmy i struktury danych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999</li> <li>3. Aho A.V., Algorytmy i struktury danych, Helion, Gliwice, 2003</li> <li>4. Wróblewski P., Algorytmy, struktury danych i techniki programowania, Helion, Gliwice, 1997</li> <li>5. Ochodek B., Algorytmy i struktury danych, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa , Piła, 2003</li> </ol>

## C6. Badania operacyjne

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Badania operacyjne, C6
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Operations research
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Jolanta Wojtowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Poznanie przez studenta metod stosowanych w badaniach operacyjnych z uwzględnieniem założeń, warunków i ograniczeń ich wykorzystania. Pokazanie wartości poznawczej stosowanych metod i możliwości ich wykorzystania w procesach decyzyjnych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 10 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C5_W01	Zna budowę i własności modeli decyzyjnych oraz metody ich rozwiązania.	K_W01	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
	Zna metody sieciowego planowania zadań.		wykład,	kolokwium zaliczeniowe

C5_W02		K_W01 K_W06	ćw. lab.	praca na ćwiczeniach lab.
C5_W03	Ma wiedzę z zakresu teorii kolejek oraz zna deterministyczne algorytmy szeregowania zadań.	K_W18	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
C5_U01	Posiada umiejętność rozpoznawania problemów optymalizacyjnych i dobór odpowiedniej dla nich metody uzyskania rozwiązania przez zastosowanie wybranych narzędzi informatycznych lub samodzielnie zaimplementowanych programów.	K_U21 K_U01	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
C5_U02	Potrafi zaprojektować oraz przeprowadzić analizę czasowo-kosztową projektów z wykorzystaniem gotowych narzędzi informatycznych.	K_U01	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
C5_U03	Potrafi rozwiązać deterministyczne problemy szeregowania zadań.	K_U24	wykład, ćw. lab.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab.
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	3			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	15
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15

	<b>w sumie:</b>	30	30
	ECTS	1.2	1.2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne	10	10
	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	10
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	10
	praca w bibliotece	10	10
	praca w sieci	5	5
	<b>w sumie:</b>	45	45
	ECTS	1.8	1.8
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	10
	praca praktyczna samodzielna	25	30
	<b>w sumie:</b>	40	40
	ECTS	1.6	1.6

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programowanie liniowe –formułowanie zadań decyzyjnych, model matematyczny, graficzna i algebraiczna metoda rozwiązywania zadań, metoda simpleks – jej złożoność, interpretacja wyników rozwiązania optymalnego, przedziały stabilności rozwiązania optymalnego.</li> <li>2. Programowanie nieliniowe z ograniczeniami.</li> <li>3. Procesy wieloetapowe. Programowanie dynamiczne.</li> <li>4. Programowanie sieciowe: najkrótsze drogi w sieci, maksymalny przepływ w sieci.</li> <li>5. Zarządzanie projektem (analiza sieci) – analiza czasowa metodami CPM i PERT, analiza czasowo-kosztowa metodą CMP-MCX.</li> <li>6. Szeregowanie zadań: <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Elementy teorii kolejek – rodzaje, wzorce przybyć i obsługi.</li> </ol> <p>Deterministyczne problemy szeregowania zadań: podstawowe założenia i ich interpretacja, przykładowe podejścia i algorytmy.</p> </li> </ol>
---	---

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Programowanie liniowe –formułowanie zadań decyzyjnych, model matematyczny, graficzna i algebraiczna metoda rozwiązywania zadań, metoda simpleks – jej złożoność, interpretacja wyników rozwiązania optymalnego, przedziały stabilności rozwiązania optymalnego.</li> <li>5. Programowanie nieliniowe z ograniczeniami.</li> <li>6. Procesy wieloetapowe. Programowanie dynamiczne.</li> <li>7. Programowanie sieciowe: najkrótsze drogi w sieci, maksymalny przepływ w sieci.</li> <li>8. Zarządzanie projektem (analiza sieci) – analiza czasowa metodami CPM i PERT, analiza czasowo-kosztowa metodą CMP-MCX.</li> <li>9. Szeregowanie zadań: <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Elementy teorii kolejek – rodzaje, wzorce przybyć i obsługi.</li> <li>15. Determistyczne problemy szeregowania zadań: podstawowe założenia i ich interpretacja, przykładowe podejścia i algorytmy.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	kolokwia: 50 % samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych: 30%, aktywność za zajęciach: 20%,
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do</b>	Analiza matematyczna, Podstawy programowania.



<b>sekwencyjności przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Literatura podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignasiak E., <a href="#">Badania operacyjne. - Wyd. 2 popr. – Warszawa, Polskie Wydaw. Ekonomiczne, 1997.</a></li> <li>2. Jędrzejczyk Z., Kukuła K. (red.), Skrzypek J., Walkosz A., „Badania operacyjne w przykładach i zadaniach”, Wydawnictwo Naukowe PWN, wydanie IV, Warszawa 2002 (i wydania nowsze).</li> <li>3. Sawik T. „Badania operacyjne dla inżynierów zarządzania”, Wydawnictwa AGH , Kraków 1998</li> <li>4. <a href="#">Siudak M., „Badania operacyjne”, Wyd. 6. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012.</a></li> <li>5. Węgrzyn J., „Analiza i optymalizacja sieci przepływu i czynności”, Wydawnictwo Politechniki Śląs , Gliwice : 2013</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stachurski A., Wierzbicki A., <i>Podstawy optymalizacji</i>, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999.</li> <li>2. Trzaskalik T., „Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem”, PWE, Warszawa 2008.</li> <li>3. <a href="#">Frederick S. Hillier</a>, <a href="#">Gerald J. Lieberman</a>, “Introduction to Operations Research “, Published August 10th 2005 by McGraw-Hill.</li> </ol>

## C7. Programowanie obiektowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Programowanie obiektowe, <b>C7</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Object oriented programming
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	6
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Jolanta Wojtowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Osiągnięcie podstawowej wiedzy z zakresu programowania obiektowego w języku C++ .				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C6_W01	Student zna narzędzia i mechanizmy potrzebne do zbudowania aplikacji w języku programowania C++ .	K_W08	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach lab,  egzamin
C6_W02	Student wie jak programować aplikacje wykorzystując techniki	K_W16	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe

	programowania obiektowego w językach C++.			praca na ćwiczeniach lab, egzamin
C6_W03	Student wie jak programować dostosowując swój projekt do ciągle zmieniających się trendów i możliwości.	K_W07	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach lab, egzamin
C6_U01	Student potrafi poszerzać i aktualizować swoją wiedzę niezbędną do zbudowania aplikacji w języku programowania C++ zgodnie z obowiązującymi standardami i rozwiązaniami.	K_U03	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach lab, egzamin
C6_U02	Student potrafi na podstawie algorytmu (specyfikacji) stworzyć prostą aplikację wykorzystując techniki programowania obiektowego w językach C++.	K_U10	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach lab, egzamin
C6_U03	Student potrafi zarządzać danymi z poziomu aplikacji.	K_U11	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach lab, egzamin
C6_K01	Student rozumie potrzebę poznawania nowych narzędzi programistycznych wykorzystywanych w języku programowania C++.	K_K01	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach lab, egzamin

C6_K02	Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku aplikacji.	K_K06	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach lab, egzamin
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	6			
			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	30	10	
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15	
	<b>w sumie:</b>	60	25	
	ECTS	2.4	1	
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	40	65	
	wykonanie sprawozdań	20	30	
	przygotowanie do kolokwium	20	20	
	praca w sieci	10	10	
	<b>w sumie:</b>	90	125	
ECTS	3.6	5		
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15	
	praca praktyczna samodzielna	50	65	
	<b>w sumie:</b>	80	80	
ECTS	3.2	3.2		

**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:**

**Wykłady:**

16. Wprowadzenie do programowania obiektowego w języku C++. Podstawowe cechy i zastosowania, kompilatory. Różnice między językiem C a C++. Obsługa wejścia/ wyjścia. Przykłady prostych programów. Składnia i elementy języka: typy danych, zmienne, instrukcje sterujące przepływem danych w programie.
17. Operatory. Referencje. Funkcje. Dostęp do biblioteki C.
18. Przekazywanie argumentów do funkcji. Argumenty domniemane. Funkcje inline. Obiekty lokalne i globalne, obiekty automatyczne.
19. Praca ze wskaźnikami. Operator rzutowania reinterpret\_cast, a wskaźniki. Zastosowanie wskaźników w argumentach funkcji. Rezerwacja obszarów pamięci operatory new i delete. Dynamiczna alokacja tablicy.
20. Przeładowanie nazw funkcji. Przeładowanie a zakres ważności deklaracji funkcji. Adres funkcji przeładowanej.
21. Klasy: deklaracja i definicja klasy, składniki klasy, enkapsulacja, hermetyzacja. Funkcje składowe, wskaźnik this, przesłanianie nazw zmiennych i funkcji, przeładowanie nazw funkcji, argumenty domyślne. Przekazywanie obiektów do funkcji i zwracanie obiektu przez funkcje. Składnik statyczny klasy. Statyczna funkcja składowa klasy. Funkcje zaprzyjaźnione. Zaprzyjaźnienie klas.
22. Konstruktory i destruktory. Konstruktor domniemany. Lista inicjalizacyjna konstruktora. Konstruktor kopiujący.
23. Przeładowanie operatorów. Funkcja operatorowa składowa klasy. Operatory predefiniowane. Argumentowość operatorów. Przeładowanie operatora przypisania =. Przeładowanie operatorów << i >> dla strumieni wejścia/wyjścia.
24. Dziedziczenie: istota dziedziczenia, dostęp do składników. Dziedziczenie kilkupokoleniowe. Przypisanie i inicjalizacja obiektów w warunkach dziedziczenia. Dziedziczenie wielokrotne. Klasy wirtualne.
25. Funkcje wirtualne. Polimorfizm. Klasy abstrakcyjne. Szablony funkcji i klas.
26. Operacje wejścia/wyjścia: strumień, operacje we/wy na plikach.

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Wprowadzenie do programowania w języku C++. Pierwsze programy. Środowisko uruchomieniowe.  Operatory. Referencje. Funkcje. Dostęp do biblioteki C.  Definiowanie własnych typów danych w języku C++.  Przekazywanie argumentów do funkcji. Argumenty domniemane.  Funkcje inline. Obiekty lokalne i globalne, obiekty automatyczne.  Praca ze wskaźnikami. Operator rzutowania reinterpret_cast, a wskaźniki. Zastosowanie wskaźników w argumentach funkcji.  Rezerwacja obszarów pamięci operatory new i delete.  Dynamiczna alokacja tablicy.  Przeładowanie nazw funkcji. Przeładowanie a zakres ważności deklaracji funkcji. Adres funkcji przeładowanej.  Deklaracja i definicja klasy. Dane klasy. Enkapsulacja, hermetyzacja.  Funkcje składowe klasy. Przesłanianie nazw zmiennych i funkcji.  Przeładowanie nazw funkcji, argumenty domyślne.  Przekazywanie obiektów do funkcji (przez wartość, przez wskaźnik, przez referencję). Zwracanie obiektu przez funkcje.  Składnik statyczny klasy. Statyczna funkcja składowa klasy.  Funkcje zaprzyjaźnione do klasy.  Konstruktory i destruktory. Inicjowanie i niszczenie obiektu.  Konstruktor kopiujący.  Przeładowanie operatora przypisania =. Przeładowanie operatorów &lt;&lt; i &gt;&gt; dla strumieni wejścia/wyjścia.  Operatory new, delete. Dynamiczne alokowanie pamięci.  Wprowadzenie w dziedziczenie, hierarchia klas.  Funkcje wirtualne. Polimorfizm. Klasy abstrakcyjne.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład informacyjny, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>ocena z laboratorium: 50%</p> <p>ocena z egzaminu: 50%</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek</b></p>	

<b>nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Podstawy programowania, Analiza matematyczna, Algebra liniowa
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>13. Grębosz J, Symfonia C++ Standard : Programowanie w języku C++ orientowane obiektowo. Tom I, II, III, Kraków, 2006, Editions</p> <p>14. Stroustrup B., Język C++, Warszawa, WNT 2000.</p> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>10. Eckel B., "Thinking in C++", Helion 2002 / Prentice Hall 2000.</p> <p>11. Josuttis N., "C++. Programowanie zorientowane obiektowo", Helion 2003 / Object– Oriented Programming in C++, Wiley 2002.</p>

## C8. Systemy operacyjne

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Systemy Operacyjne
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Operating Systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	8
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	II, III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Mariusz Święcicki

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie z budową i strukturą systemu operacyjnego oraz funkcjonalnością wszystkich jego modułów.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 2), wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 3), niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h (sem. 2), wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h (sem. 3).			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C8_W01	Zna budowę i strukturę systemu operacyjnego oraz funkcjonalności wszystkich jego modułów	K_W06 K_W07	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
C8_W02	Zna zasadę działania systemów operacyjnych: Unix, Linux i Windows	K_W08	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
C8_W03	Zna wybrane funkcje systemowe systemu Linux oraz ich praktyczne wykorzystanie.	K_W14	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin



C8_W04	Wie, jak zaimplementować problemy synchronizacji i komunikacji procesów z wykorzystaniem systemowych mechanizmów IPC	K_W18	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
C8_U01	Ma umiejętność posługiwania się językiem powłoki, przy rozhisteryzowaniu elementarnych problemów z zakresu administrowania systemem komputerowym	K_U03 K_U14	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
C8_U02	Ma umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu synchronizacji	K_U16, K_U17	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
C7_U03	Ma umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu komunikacji procesów z wykorzystaniem systemowych mechanizmów IPC	K_U19 K_U24	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin
C8_K01	Rozumie potrzebę ciągłej aktualizacji oraz tworzenia kopii zapasowych systemów operacyjnych	K_K01 K_K02	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium, egzamin

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

		Stacjonarne		Niestacjonarne	
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr II: 4 punkty ECTS Semestr III: 4 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 8, - niestacjonarnych 8.				
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych  <b>w sumie:</b> ECTS	15/15 30/30	10/10 15/15	<b>45/45</b> 1.8/1.8	<b>25/25</b> 1/1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych wykonanie sprawozdań przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego przygotowanie do egzaminu  <b>w sumie:</b> ECTS	35/25 10/10 10/10 0/10	45/25 20/20 10/10 0/20	<b>55/55</b> 2.2/2.2	<b>75/75</b> 3/3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych praca praktyczna samodzielna  <b>w sumie:</b> ECTS	30/30 50/50	15/15 65/65	<b>80/80</b> 3.2/3.2	<b>80/80</b> 3.2/3.2

**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form**

**Wykłady:**

1. Wprowadzenie. Rozwój i przegląd systemów

**zajęć:**

- operacyjnych. Zadania i właściwości systemu operacyjnego.
2. Struktury systemów operacyjnych. Jadro systemu, podstawowe udogodnienia sprzętowe (mechanizm przerwań, ochrona pamięci operacyjnej, zbiór rozkazów uprzywilejowanych, zegar czasu rzeczywistego)
  3. Hierarchia pamięci. Organizacja pamięci pomocniczej. Podsystem plików
  4. Organizacja systemu plików, katalogi plików, współużytkowanie i ochrona informacji, integralność systemu plików. Zarządzanie wolną przestrzenią na dysku.
  5. System plików EXT3 (UNIX, LINUX) oraz system plików FAT, NTFS (WINDOWS NT).
  6. Podstawowe wiadomości o procesach i watach, zarządzanie procesami, stany procesu, atrybuty procesu.
  7. Planowanie przydziału procesora - przegląd algorytmów przydziału procesora.
  8. Zagadnienia związane z szeregowaniem zadań dobór właściwego algorytmu do specyfiki aplikacji.
  9. Współbieżność procesów i synchronizacja. Gniazda, Semafore, operacje semaforowe (czekaj i sygnalizuj)
  10. Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji (producent-konsument, piszacy-czytajacy, pięciu filozofów).
  11. Komunikacja między procesami (pliki, sygnały, łącza nienazwane, kolejki FIFO, semafore, kolejki komunikatów, pamięć dzielona).
  12. Zakleszczenia graf przydziału zasobów, algorytm piekarniany. Metody obsługi zakleszczeń.
  13. Zarządzanie pamięcią operacyjną. Strategie przydziału pamięci, segmentacja, stronicowanie, stronicowanie wielopoziomowe, segmentacja ze stronicowaniem
  14. Pamięć wirtualna, stronicowanie na zadanie, sprawność stronicowania na zadanie. Algorytmy zastępowania stron. Przydział ramek. Szamotanie zapobieganie szamotaniu.
  15. System wejścia/wyjścia. Interfejs programowy we/wy. Podsystem we/wy w jądrze. Wydajność systemu we/wy.
  16. Bezpieczeństwo i ochrona

**Ćwiczenia laboratoryjne:**

1. Omówienie tematyki zajęć, warunki zaliczenia. Polecenia systemu Linux
2. System plikowy - prawa dostępu, linki, przeszukiwanie systemu plików
3. Powłoka Bash - zmienne, aliasy, pliki konfiguracyjne, język skryptowy powłoki
4. Skrypty powłoki. AWK
5. Procesy - funkcje systemowe fork, exec, wait, exit.
6. Funkcje systemowe związane z plikami, czasem, potoki, kolejki FIFO.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Szeregowanie zadań. Watki.</li> <li>8. Synchronizacja procesów przy pomocy semaforów</li> <li>9. Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów – implementacja problemu producent - konsument</li> <li>10. Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów – implementacja problemu czytelników – pisarzy.</li> <li>11. Rozwiązywanie klasycznych problemów synchronizacji procesów – implementacja problemu pięciu filozofów</li> <li>12. Dobieranie algorytmu szeregowania zadań do specyfiki aplikacji.</li> <li>13. Rozwiązywanie problemów synchronizacji z wykorzystaniem pamięci dzielonej, kolejek komunikatów</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z egzaminu: 50% ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie niskopoziomowe, Podstawy programowania i teoria informacji, Programowanie I
<b>Zalecana literatura:</b>	<b>Podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Abraham Silberschatz, James Peterson, Peter Galvin — PODSTAWY SYSTEMÓW OPERACYJNYCH</u>, Warszawa, 2005, WNT</li> <li>2. K. Stencel — Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy, Warszawa, 2006, Wydawnictwo PJWSTK</li> <li>3. A. Jasinska-Suwada, S. Plichta — PRZEWODNIK DO CWICZEN Z PRZEDMIOTU: SYSTEMY OPERACYJNE, Kraków, 2001, Wydawnictwo PK</li> <li>4. A. Jasinska-Suwada, S. Plichta — PRZEWODNIK DO CWICZEN Z PRZEDMIOTU: SYSTEMY OPERACYJNE cz II, Kraków, 2010, Wydawnictwo PK</li> <li>5. M.Mitchell, J. Oldham, A.Samuel — LINUX Programowanie dla zaawansowanych, Warszawa, 2002, Wydawnictwo RM</li> </ol>

**Uzupełniająca:**

1. W. Richard Stevens — UNIX Programowanie usług sieciowych, Warszawa, 2001, WNT

## C9. Architektura komputerów

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Architektura komputerów, <b>C9</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Computer Architecture
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	Studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	3
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bogusław Wiśniewski

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Mikroprocesory; mikrokontrolery; struktura systemów z mikroprocesorami; karty funkcjonalne				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Studia stacjonarne: wykład 15 h, laboratorium 15 h Studia niestacjonarne: wykład 10 h, laboratorium 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C9_W01	Posiada wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemu komputerowego	K_W03	wykład	sprawdzian
C9_W02	Dysponuje wiedzą potrzebną do zrozumienia działania systemów mikroprocesorowych i budowy aplikacji z mikrokontrolerami	K_W16	laboratorium	sprawdzian

C9_U01	Potrafi zanalizować system komputerowy i zaprojektować proste karty rozszerzeń	K_U10 K_U12	laboratorium	sprawdzian
C9_U02	Potrafi zaprojektować aplikację z mikrokontrolerem	K_U25 K_U29	laboratorium konsultacje	zaliczenie
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>3</b>		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	wykład		15	10
	laboratorium		15	15
	<b>w sumie:</b>		30	25
	ECTS		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do kolokwium		10	15
	przygotowanie do laboratorium		10	15
	przygotowanie sprawozdań		10	10
	praca w sieci		5	5
	studiowanie zalecanej literatury		10	5
	<b>w sumie:</b>		45	50
ECTS		1.8	2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	praca praktyczna samodzielna		30	30
	<b>w sumie:</b>		45	45
	ECTS		1.8	1.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b>  Wybrane zagadnienia z arytmetyki binarnej ( kody, zapis stało i zmiennie- przecinkowy, bity warunkowe, funkcje relacji dla kodu NB i U2 ). Mikroprocesor jako efekt rozwoju automatu, struktura, rozkazy- mikrooperacje, fazy rozkazu – wykonanie szeregowo i
---	--

potokowe, układy typu RISC i CISC. System mikroprocesorowy: komponenty, magistrala, przestrzeń adresowa, architektura mikroprocesorów typu von Neumana i harwardzka, jednostki wykonawcze, architektura skalarna i superskalarna. Lista instrukcji – kodowanie rozkazów, przenoszalność kodu w przód i wsteczna. Elementy architektury mikroprocesora – licznik programu, stos i jego organizacja – wskaźnik stosu, rejestry. Cykl magistrali – systemy normalnie gotowe i niegotowe, przerwania i metody ich obsługi. Pamięci podręczne – struktura pseudoharwardzka, zasady działania, wykorzystanie magistrali – systemy wielomikroprocesorowe z dzieleniem zasobów. Mikrokontrolery – struktura, podziały, interfejsy wbudowane, obszary zastosowań. Ogólna charakterystyka mikroprocesorów rodziny Intela w kontekście poprzednich klasyfikacji. Architektura podstawowa. Podstawowa lista instrukcji, tryby adresowania. Specyfika pracy w trybie chronionym – segmentacja z mechanizmem pamięci pozornej, stronicowanie. Rejestry trybu chronionego, deskryptory systemowe, procedury między-segmentowe, obsługa wyjątków. Definicja zadania, segment stanu zadania, przełączanie i zagnieżdżanie zadań. Elementy składowe komputera IBM PC. Standardy magistral, magistrale lokalne, konstrukcja karty rozszerzenia. Interfejsy wbudowane komputera – port Centronics, łącze RS 232, interfejs USB.

#### **Ćwiczenia laboratoryjne:**

Zadania laboratoryjne zapoznające z działaniem procesora, rozkazami, i interfejsami wykonywane są w systemie modułowym z mikrokontrolerem MC68HC908QT4 (moduł CPU plus wymienne moduły aplikacyjne).

1. Obsługa linii we-wy i układów rozszerzających
2. Współpraca z wyświetlaczem LED
3. Współpraca z panelem LCD
4. Zastosowania wewnętrznego przetwornika A/C
5. Sterowanie silnikiem w układzie mostkowym
6. Sterowanie silnikiem krokowym
7. Procedury do współpracy z interfejsami standardu one – wire
8. Procedury do współpracy z interfejsami standardu IIC

**Metody i techniki kształcenia:**

wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, konsultacje

<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena z egzaminu 50%, Ocena z ćwiczeń lab.50%,</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Podstawy elektroniki i miernictwa Podstawy elektroniki cyfrowej</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chalk B. S., Organizacja i architektura komputerów, Warszawa, WNT 1998</li> <li>2. Metzger P., Anatomia PC wydanie X, Gliwice, Helion 2009</li> <li>3. Null L., Lobur J., Struktura organizacyjna i architektura systemów komputerowych, Gliwice, Helion 2004</li> <li>4. Stanisław Kruk, Turbo Asembler. Idee, polecenia, rozkazy procesora Pentium, Warszawa, PWN 2002</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kriedl H., Mikrokontrolery 68HC08 w praktyce, BTC, Warszawa 2005</li> <li>2. Mielczarek W., Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion, Gliwice 1994</li> <li>3. Hajduk Z., Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania, BTC, Warszawa 2005</li> </ol>



## C10. Bazy danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Bazy danych, <b>C10</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Databases
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	Studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	3
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr hab. Adrian Horzyk

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<b>Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania i realizacji baz danych w Accessie oraz realizacja różnych funkcjonalności na przygotowanych bazach danych.</b>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C10_W01	Rozumie i zna podstawowe zagadnienia związane z projektowaniem i implementacją baz danych.	K_W06, K_W07, K_W08, K_W16	wykład	egzamin

C10_U01	Potrafi i umie zaimplementować bazy danych oraz wykonywać na nich różne operacje.	K_U03, K_U04, K_U05, K_U11, K_U12, K_U20, K_U22,	ćwiczenia laboratoryjne	utworzenie bazy danych
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>4</b>		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>w sumie:</b>		45	25
	ECTS		1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		25	35
	przygotowanie do kolokwium		20	20
	przygotowanie do egzaminu		10	20
	<b>w sumie:</b>		55	75
ECTS		2.2	3	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	praca praktyczna samodzielna		45	60
	<b>w sumie:</b>		75	75
	ECTS		3	3

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relacyjne bazy danych. Przykład bazy danych. Przykład relacyjnej bazy danych. Języki baz danych: SQL, DML. Operacje na relacjach: selekcja, projekcja, połączenie, unia.</li> <li>2. Zasady projektowania baz danych. Modelowanie danych. Przygotowywanie schematu relacyjnej bazy danych na podstawie diagramów związków encji.</li> <li>3. Składnia poleceń SQL. Proste polecenia SELECT. Wyszukiwanie danych – klauzula WHERE. Porządkowanie danych. Grupowanie wierszy.</li> <li>4. Poziome łączenie relacji. Określanie warunków połączenia. Klauzula JOIN. Pionowe łączenie relacji: union, intersect, minus. Zagnieżdżanie zapytań. Tryb nieskorelowany i skorelowany. Funkcje operujące na krotkach pojedynczych. Funkcje agregujące.</li> <li>5. Tworzenie i modyfikacja schematu bazy danych. Instrukcje do manipulowania danymi. Tworzenie tabel. Typy danych. Reguły integralności, warunki poprawności i maski. Wstawianie danych. Modyfikowanie i usuwanie danych.</li> <li>6. Normalizacja baz danych i doprowadzenie ich do 3 postaci normalnej.</li> <li>7. Programowanie w VB, makr.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tworzenie i modyfikacja schematu bazy danych, projektowanie tabel.</li> <li>2. Tworzenie formularzy i raportów.</li> <li>3. Tworzenie zapytań (kwerend) w języku SQL.</li> <li>4. Pobieranie danych za pomocą złożonej instrukcji SELECT.</li> <li>5. Tworzenie projektu zaliczeniowego w postaci własnej bazy danych wykorzystującej zdobyte umiejętności i wiedzę na przykładzie wybranego zbioru danych.</li> </ol>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a</b></p>	<p>Zrealizowanie projektu zaliczeniowego i zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem niezbędnym do przystąpienia do egzaminu.</p>

<b>także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z egzaminu 50%, Ocena z ćwiczeń lab. 50 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Odrobienie zadań i projektów we własnym zakresie i przedstawienie ich prowadzącemu.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Algorytmy i struktury danych, Programowanie I
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beynon-Davies P, Database systems, Palgrave Publications</li> <li>2. Danuta Mendrala i Marcin Szeliga, Access 2013 PL, Helion, Gliwice, 2013.</li> <li>3. Joyce Cox i Joan Lambert, Microsoft Access 2013, Krok po kroku, Microsoft, APN Promise, Warszawa, 2013.</li> <li>4. Stanisław Osowski, Metody i narzędzia eksploracji danych, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2013.</li> <li>5. Materiały pomocnicze: <a href="http://ematerialy.pwsz.krosno.pl">http://ematerialy.pwsz.krosno.pl</a></li> <li>6. Wykłady: <a href="http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydbd.php">http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydbd.php</a></li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. M. Muraszkievicz, H. Rybiński, Bazy Danych, AOW</li> <li>8. Richard Stones, Neil Matthew, Bazy danych i MySQL, Helion</li> <li>9. Daniel T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006.</li> </ol>

## C10. Bazy danych - END

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Databases, C10
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Databases
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	Studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	3
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr hab. Adrian Horzyk

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
The aim of the course is to acquire knowledge and skills in the design and implementation of databases in Access and the implementation of various functionalities on prepared databases.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C10_W01	Rozumie i zna podstawowe zagadnienia związane z projektowaniem i implementacją baz danych.	K_W06, K_W07, K_W08, K_W16	wykład	egzamin
C10_U01	Potrafi i umie zaimplementować bazy danych oraz wykonywać na nich różne operacje.	K_U03, K_U04, K_U05,	ćwiczenia laboratoryjne	utworzenie bazy danych

		K_U11, K_U12, K_U20, K_U22,		
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>4</b>		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>w sumie:</b>		45	25
	ECTS		1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		25	35
	przygotowanie do kolokwium		20	20
	przygotowanie do egzaminu		10	20
	<b>w sumie:</b>		55	75
ECTS		2.2	3	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	praca praktyczna samodzielna		45	60
	<b>w sumie:</b>		75	75
ECTS		3	3	

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b>  1. Relational databases. Database example. An example of a relational database. Database languages: SQL, DML. Operations on relationships: selection, projection, connection, union.
---	---

	<p>2. Database design principles. Data modeling. Preparation of a relational database schema based on entity relationship diagrams.</p> <p>3. SQL command syntax. Simple SELECT commands. Data search - WHERE clause. Organizing data. Grouping rows.</p> <p>4. Horizontal linking of relationships. Specifying connection conditions. JOIN clause. Vertical connection of relations: union, intersect, minus. Query nesting. Uncorrelated and correlated mode. Functions operating on single tuples. Aggregate functions.</p> <p>5. Creating and modifying the database schema. Instructions for manipulating data. Creating tables. Data Types. Integrity rules, correctness conditions and masks. Inserting data. Modifying and deleting data.</p> <p>6. Normalization of databases and bringing them to normal form 3.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>1. Creating and modifying the database schema, designing tables.</p> <p>2. Creating forms and reports.</p> <p>3. Creating queries (queries) in SQL.</p> <p>4. Retrieving data using a complex SELECT statement.</p> <p>5. Inserting buttons, menus, graphics, data validation etc.</p> <p>6. Creating a final project in the form of your own database using the acquired skills and knowledge on the example of a selected data set.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Wymagana realizacja wszystkich ćwiczeń do zaliczenia części laboratoryjnej oraz uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń do przystąpienia do egzaminu.
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność obowiązkowa
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z egzaminu 60%, Ocena z ćwiczeń lab. – projektu końcowego 40%

<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Brak obecności na zajęciach nie zwalnia studenta z obowiązku wykonania wszystkich ćwiczeń. Sposób odrobienia należy indywidualnie uzgodnić z prowadzącym.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Algorytmy i struktury danych, Programowanie I</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beynon-Davies P, Database systems, Palgrave Publications</li> <li>2. Danuta Mendrala i Marcin Szeliga, Access 2013 PL, Helion, Gliwice, 2013.</li> <li>3. Joyce Cox i Joan Lambert, Microsoft Access 2013, Krok po kroku, Microsoft, APN Promise, Warszawa, 2013.</li> <li>4. Stanisław Osowski, Metody i narzędzia eksploracji danych, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2013.</li> <li>5. Materiały pomocnicze: <a href="http://ematerialy.pwsz.krosno.pl">http://ematerialy.pwsz.krosno.pl</a></li> <li>6. Wykłady: <a href="http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydbd.php">http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydbd.php</a></li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. M. Muraszkievicz, H. Rybiński, Bazy Danych, AOW</li> <li>8. Richard Stones, Neil Matthew, Bazy danych i MySQL, Helion</li> <li>9. Daniel T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006.</li> </ol>



## C11. Programowanie w języku C#

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Programowanie w języku C#, <b>C11</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Programming in C# Language
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	8
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	III, IV
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Piotr Wais

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Programowanie obiektowe w języku C#				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h , ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 3), stacjonarne - wykład 15 h , ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 4), niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h (sem. 3), niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h (sem. 4)			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C11_W01	Student zna narzędzia i mechanizmy potrzebne do zbudowania aplikacji w środowisku MS Visual Studio C#.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
C11_W02	Student wie jak programować aplikacje w środowisku MS Visual Studio	K_W16	W	kolokwium zaliczeniowe,

	wykorzystując techniki programowania obiektowego w języku C#.			egzamin
C11_W03	Student wie jak programować dostosowując swój projekt do ciągle zmieniających się trendów i możliwości.	K_W07	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
C11_U01	Student potrafi poszerzać i aktualizować swoją wiedzę niezbędną do zbudowania aplikacji w środowisku MS Visual Studio C# zgodnie z obowiązującymi standardami i rozwiązaniami.	K_U03	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe, sprawozdanie z prac laboratoryjnych, egzamin
C11_U02	Student potrafi na podstawie algorytmu (specyfikacji) stworzyć aplikację w środowisku MS Visual Studio wykorzystując techniki programowania obiektowego w języku C#.	K_U04 K_U10 K_U17	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe, sprawozdanie z prac laboratoryjnych, egzamin
C11_U03	Student potrafi zarządzać danymi z poziomu aplikacji	K_U11	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe, sprawozdanie z prac laboratoryjnych, egzamin
C11_K01	Student rozumie potrzebę poznawania nowych narzędzi programistycznych wykorzystywanych w środowisku MS Visual Studio C#.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
C11_K02	Student potrafi pracując w zespole zaprojektować i zaimplementować aplikację w środowisku MS Visual Studio C#.	K_K04 K_K06	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr III: 4 punkty ECTS Semestr IV: 4 punktów ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 8, - niestacjonarnych 8.		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba</b>	obecność na wykładach obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15/15 30/30	10/10 15/15

<b>punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	<b>w sumie:</b>	<b>45/45</b>	<b>25/25</b>
	ECTS	1.8/1.8	1/1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20/15	25/20
	wykonanie sprawozdań	15/10	20/15
	przygotowanie do kolokwium	10/10	15/15
	przygotowanie do egzaminu	0/10	0/10
	praca na portalu E-learningowym (E-student)	10/10	20/20
	<b>w sumie:</b>	<b>55/55</b>	<b>75/75</b>
ECTS	2.2/2.2	2/2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30/30	15/15
	praca praktyczna samodzielna	30/40	45/55
	<b>w sumie:</b>	<b>60/70</b>	<b>60/70</b>
	ECTS	2.4/2.8	2.4/2.8

#### Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady (sem. 3):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programowanie obiektowe w języku C# - Platforma .NET - środowisko uruchomieniowe, podstawowe typy danych, metody, typy wartościowe i referencyjne, typy dynamiczne, sterowanie przepływem, wyjątki, dyrektywy preprocesora.</li> <li>2. Programowanie obiektowe w języku C# - <a href="#">klasy</a>, pola, metody, hermetyzacja, modyfikatory dostępu.</li> <li>3. Programowanie obiektowe w języku C# - <a href="#">dziedziczenie</a>, hierarchia klas.</li> <li>4. Programowanie obiektowe w języku C# - konstruktor, destruktor, właściwości, elementy statyczne, polimorfizm, abstrakcja.</li> <li>5. Programowanie obiektowe w języku C# - interfejsy, delegaty i zdarzenia.</li> </ol>
---	--

#### **Wykłady (sem. 4):**

1. Visual Studio C# - Platforma .NET – przegląd komponentów biblioteki Windows Forms, projektowanie interfejsu aplikacji, menu główne, menu kontekstowe, metody zdarzeniowe, okna dialogowe i pliki tekstowe, edycja i korzystanie ze schowka, drukowanie, ekran powitalny, przygotowanie ikony w obszarze powiadamiania, odtwarzanie pliku dźwiękowego, wczytywanie obrazu, ustawienia aplikacji.
2. LINQ – operatory LINQ, pobieranie, analiza, weryfikowanie i modyfikacja danych, prezentacja w grupach, łączenie danych
3. Baza danych SQL Server w projekcie Visual Studio – odwzorowanie obiektowo-relacyjne, wstęp do SQL
4. LINQ to SQL – klasa encji, pobieranie danych, prezentacja danych w siatce DataGridView, aktualizacja danych w bazie, korzystanie z procedur składowanych
5. Kreator źródeł danych – zautomatyzowane tworzenie interfejsu użytkownika
6. Entity Framework - tworzenie modelu danych EDM dla istniejącej bazy danych, użycie klasy kontekstu z modelu danych EF, LINQ to Entities, prezentacja i edycja danych w siatce, asynchroniczne wczytywanie danych, użycie widoku i procedur składowanych, połączenie między tabelami, tworzenie źródła danych, automatyczne tworzenie interfejsu, edycja i zapis zmian
7. Programowanie sieciowe – sieci komputerowe, protokoły TCP i UDP, protokół IP i adresy MAC, programowanie klient- serwer i peer-to-peer.
8. Aplikacje TCP i UDP
9. WCF - Podstawy działania, definiowanie kontraktu, udostępnianie usługi, self hosting, tworzenie klienta.

#### **Ćwiczenia laboratoryjne (sem. 3):**

1. Programowanie obiektowe w języku C# - Platforma .NET - środowisko uruchomieniowe, aplikacja konsolowa, podstawowe typy danych, metody, typy wartościowe i referencyjne, typy dynamiczne, sterowanie przepływem, wyjątki, dyrektywy preprocesora.
2. Programowanie obiektowe w języku C# - [klasy](#), pola, metody, hermetyzacja, modyfikatory dostępu.

	<p>3. Programowanie obiektowe w języku C# - <a href="#">dziedziczenie</a>, hierarchia klas.</p> <p>4. Programowanie obiektowe w języku C# - konstruktor, destruktor, właściwości, elementy statyczne, polimorfizm, abstrakcja.</p> <p>5. Programowanie obiektowe w języku C# - interfejsy, delegaty i zdarzenia.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne (sem. 4):</b></p> <p>1. Projektowanie aplikacji w środowisku Visual Studio C# - Platforma .NET – komponenty biblioteki Windows Forms</p> <p>2. Projektowanie aplikacji z bazą danych w środowisku Visual Studio C# - dodawanie bazy danych do projektu aplikacji, łańcuch połączenia (ang. connection string), dodawanie tabeli do bazy danych, edycja danych w tabeli, pobieranie danych, modyfikowanie danych, dowolne polecenia SQL, widok</p> <p>3. Projektowanie aplikacji TCP i UDP w środowisku Visual Studio C#</p> <p>4. Projektowanie aplikacji WCF w środowisku Visual Studio C# - definiowanie kontraktu, udostępnianie usługi, self hosting, tworzenie klienta.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p><b>semestr 3:</b></p> <p>ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %</p> <p><b>semestr 4:</b></p> <p>ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 %</p>

	ocena z egzaminu: 50%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Język C++ / Programowanie obiektowe
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Jacek Matulewski, C#. Lekcje programowania. Praktyczna nauka programowania dla platform .NET i .NET Core, Helion, 2021</li> <li>3. Joseph Albahari, Eric Johanssen, C# 8.0 w pigułce, Helion 2021</li> <li>4. Dawid Farbaniec, Visual Studio 2019 i ASP.NET MVC5 : dla początkujących</li> <li>5. <a href="#">Matulewski J.</a>, Visual Studio 2013: podręcznik programowania w C# z zadaniami, Helion 2014</li> <li>6. Maciej Grabek, WCF od podstaw. Komunikacja sieciowa nowej generacji, Helion 2012</li> <li>7. Orłowski S. Grabek M., C#. Tworzenie aplikacji sieciowych. Gotowe projekty, Helion 2012</li> <li>8. msdn.microsoft.com</li> </ol>

## C12. Sieci komputerowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Sieci komputerowe, C12
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Computer Networks
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	8
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	3,4
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Piotr Wais

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Wiedza z zakresu podstaw sieci komputerowych. Praktyczne zapoznanie studentów z urządzeniami i podstawowymi protokołami sieciowymi.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		Stacjonarne: semestr 3 - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h, semestr 4 - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h Niestacjonarne: semestr 3- wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h, semestr 4 - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C12_W01	Zna zasady działania i budowę podstawowych elementów sieciowych LAN.	K_W05	W	kolokwium zaliczeniowe egzamin
C12_W02	Zna znaczenie poszczególnych warstw modelu OSI i TCP/IP oraz protokołów sieciowych w tych warstwach i zna	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe egzamin

	podstawy adresacji i konfiguracji systemów sieciowych.			
C12_W03	Zna narzędzia do symulacji sieci i analizy protokołów sieciowych.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe egzamin
C12_U01	Umie zaprojektować małą sieć komputerową (LAN) oraz stworzyć schemat adresacji sieci dla segmentu klienta SOHO.	K_U15	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
C12_U02	Potrafi skonfigurować podstawowe urządzenia sieciowe dla danej topologii.	K_U14	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
C12_U03	Potrafi zabezpieczać podstawowe urządzenia sieciowe przed nieautoryzowanym dostępem oraz wprowadzać podstawowe zabezpieczenia sieci.	K_U16	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
C12_K01	Rozumie potrzebę dokształcania się i zdobywania wiedzy odnośnie zmieniających się technologii sieciowych.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
C12_K02	Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku.	K_K06	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>8</b> Semestr III: 4 punkty ECTS Semestr IV: 4 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 8, - niestacjonarnych 8.		Stacjonarne	Niestacjonarne



<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15/15	10/10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30/30	15/15
	<b>w sumie:</b>	<b>45/45</b>	<b>25/25</b>
	ECTS	1.8/1.8	1/1
<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20/20	20/20
	wykonanie sprawozdań	20/20	20/20
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10/5	15/15
	praca w portalu e-learnigowym	5/5	20/15
	przygotowanie do egzaminu	0/5	0/5
	<b>w sumie:</b>	<b>55/55</b>	<b>75/75</b>
ECTS	2.2/2.2	3/3	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30/30	15/15
	praca praktyczna samodzielna	30/30	45/45
	<b>w sumie:</b>	<b>60/60</b>	<b>60/60</b>
	ECTS	2.4/2.4	2.4/2.4

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienie modelu warstwowego sieci. Komunikacja z sieciami danych i Internetem</li> <li>2. Warstwa aplikacji. Technologia WWW i protokół HTTP. Internetowa poczta elektroniczna, protokół SMTP, POP3. Formaty wiadomości pocztowych. Protokół przesyłania plików FTP. Usługi protokołu DNS.</li> <li>3. Warstwa transportowa modelu OSI, omówienie protokołów TCP, UDP.</li> <li>4. Warstwa sieci modelu OSI oraz podstawy routingu, zasada działania routera</li> </ol>
---	---

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Adresacja sieci - IPv4, omówienie na przykładach.</li> <li>6. Adresacja sieci – Ipv6, omówienie na przykładach</li> <li>7. Adresacja klasowa i bezklasowa, VLSM.</li> <li>8. Routing statyczny oraz dynamiczny.</li> <li>9. Warstwa łącza danych modelu OSI, zasada działania przełącznika, ramka ethernetowa.</li> <li>10. Segmentacja sieci LAN – podstawy sieci VLAN</li> <li>11. Warstwa fizyczna modelu OSI, okablowanie sieciowe – standardy dla sieci LAN.</li> <li>12. Parametry eksploatacyjne sieci komputerowych, narzędzia i oprogramowanie diagnostyczne</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe narzędzia diagnostyczne (ping, tracert/traceroute, mtr, itp.), wykorzystanie analizatora protokołów do diagnostyki protokołów sieciowych.</li> <li>2. Podstawy adresacji IPv4</li> <li>3. Podstawy konfiguracji IPv6</li> <li>4. Adresacja IP z wykorzystaniem techniki masek zmiennej długości VLSM.</li> <li>5. Podstawy routingu statycznego – podstawowa konfiguracja routera.</li> <li>6. Podstawowa konfiguracja protokołu routingu dynamicznego – RIP.</li> <li>7. Podstawy przełączania – podstawowa konfiguracja switcha.</li> <li>8. Konfiguracja sieci VLAN</li> <li>9. Roting pomiędzy sieciami VLAN</li> <li>10. Wybór oraz instalacja i konfiguracja urządzeń aktywnych.</li> <li>11. Badanie parametrów eksploatacyjnych sieci komputerowej (opóźnienia, przepływność, czas propagacji, TTL, itp.).</li> <li>12. Modelowanie i symulacja parametrów i struktury projektowanej sieci za pomocą programów do symulacji sieci.</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze</b>	

<b>wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p><b>semestr 3:</b> ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %</p> <p><b>semestr 4:</b> ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 % ocena z egzaminu: 50%</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką.
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015</li> <li>2. Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania, Russ White, Ethan Banks wyd. Helion 2019</li> <li>3. Comer Douglas E., Sieci komputerowe i intersieci, Helion 2012</li> </ol>

## C13. Programowanie w języku Java

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Programowanie w języku Java, <b>C13</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Programming in Java
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	6
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	III, IV
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Marcin Skuba

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu	
<p>Środowisko programistyczne dedykowane dla Java SE, kompilator, edytor kodu, proces kompilacji i uruchamianie programu, zmienne, operatory. Pojmowanie programu w kategoriach obiektu – deklaracja klas, tworzenie obiektów, deklaracja metod i konstruktorów, mechanizm przeciążania metod i konstruktorów w Javie, tablice obiektów, specyfikatory dostępu. Dziedziczenie klas, przesłanianie metod, programowanie ramki aplikacji, komponenty panelu – programowanie zdarzeniowe (interfejsy), siatki rozmieszczenia komponentów aplikacji. Organizacja komponentów graficznych – menu, paski narzędziowe, pola tekstowe, listy rozwijane, pola wyboru,</p> <p>Tryb graficzny. Wątki. Aplikacje klient – serwer. Organizacja danych – strumienie, tablice dynamiczne.</p>	
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Stacjonarne: wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 3) ćw. projektowe 30 h (sem. 4) Niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15h (sem. 3), ćw. projektowe 15 h (sem. 4)

Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C13_W01	Student zna mechanizmy występujące w obiektowym środowisku obiektowym Java potrzebne do zbudowania aplikacji.	K_W08	Wykład/laboratorium/projekt	Kolokwium Ocena za projekt
C13_W02	Student zna możliwości wykorzystania języka Java.	K_W07	Wykład/laboratorium/projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C13_U01	Student potrafi stworzyć okno aplikacji z podstawowymi komponentami graficznymi.	K_U18	Wykład/laboratorium/projekt	Kolokwium Ocena za projekt
C13_U02	Student umie napisać aplikację desktopową typu klient/server, oraz realizującą zadanie w oddzielnych wątkach.	K_U17	Wykład/laboratorium/projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C13_U03	Student potrafi zarządzać danymi z poziomu aplikacji.	K_U11	Wykład/laboratorium/projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C13_K01	w zakresie kompetencji społecznych: Student rozumie potrzebę poznawania nowych narzędzi programistycznych wykorzystywanych w programowaniu aplikacji sieciowych	K_K01	Wykład/laboratorium/projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C13_K02	Student rozumie potrzebę stosowania języka Java do tworzenia nowych programów komputerowych.	K_K06	Wykład/laboratorium/projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr III: 4 punkty ECTS Semestr IV: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 6, - niestacjonarnych 6.	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Wykład Ćwiczenia laboratoryjne Ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15/0 30/0 0/30  45/30 1.8/1.2	10/0 15/0 0/15  25/15 1/0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do zajęć lab.: przygotowanie do kolokwium: praca nad projektem: przygotowanie do egzaminu:  <b>w sumie:</b> ECTS:	35/0 20/0 0/10 0/10  55/20 2.2/0.8	45/0 30/0 0/25 0/10  80/35 3/1.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych: obecność na ćwiczeniach projektowych: przygotowanie do zajęć lab.: praca nad projektem:  <b>w sumie:</b> ECTS:	30/0 0/30 20/0 0/15  50/45 2/1.8	15/0 0/15 35/0 0/30  50/45 2/1.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Środowisko Java SE, środowisko zintegrowane IntelliJ Idea, proces kompilacji kodu źródłowego, edytor kodu, struktura programu, deklaracja zmiennych, operatory arytmetyczne oraz
---	---

	<p>logiczne. Elementy języka, jak: instrukcje warunkowe, pętle, tablice.</p> <p>Pojmowanie programu w kategoriach obiektu – deklaracja klas, tworzenie obiektów, deklaracja metod i konstruktorów, mechanizm przeciążania metod i konstruktorów w Javie, specyfikatory dostępu, zmienne obiektowe oraz zmienne klasowe, stałe, tablice typu podstawowego oraz tablice i listy obiektów.</p> <p>Dziedziczenie klas, przesłanianie metod, programowanie ramki aplikacji. Pakiety klas. Interfejsy.</p> <p>Komponenty graficzne – programowanie zdarzeniowe (interfejsy), siatki rozmieszczenia obiektów.</p> <p>Organizacja komponentów graficznych. Prezentacja danych w trybie graficznym. Programowanie współbieżne – tworzenie niezależnych wątków programu. Wybrane metody szyfrowania i deszyfrowania danych.</p> <p>Gniazda klienckie, aplikacja typu Klient Serwer – programowanie serwera, transmisja danych, serwery wielowątkowe. Aplikacje sieciowe z interfejsem graficznym. Strumienie znakowe, bajtowe, obiektowe; serializacja danych przez sieć Internet oraz do/z pliku, tablice dynamiczne, listy.</p> <p>Środowisko zintegrowane – Eclipse.</p> <p><b>Ćwiczenia (audytoryjne/laboratoryjne/ projektowe, warsztaty, itp.):</b></p> <p>Wprowadzenie do środowiska Java SE, edytor kodu, struktura programu, kompilacja i uruchamianie programów Java. Zmienne, instrukcje warunkowe, deklaracja metod, programowanie obiektowe w Javie. Definicja własnych klas oraz tworzenie obiektów. Dostęp do składowych klasy, przeciążanie konstruktorów. Pętle, tablice (zmiennych podstawowych oraz obiektów), Mechanizm dziedziczenia klas, przesłanianie metod, modyfikacja klas bibliotecznych poprzez dziedziczenie, programowanie wielowątkowe. Algorytmy szyfrowania i deszyfrowania danych. Programowanie ramki aplikacji, tworzenie przycisków z obsługą zdarzeń, pola tekstowe. Programowanie aplikacji klienta, definicja gniazd oraz aplikacje serwera, serializacja obiektów,</p> <p>Środowisko zintegrowane IntelliJ Idea.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p><i>wykład - pokaz, laboratorium - zadania problemowe, metoda projektu</i></p>

<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie dwóch kolokwiów, oddane sprawozdania.</p> <p>Ćwiczenia projektowe – aktywność na zajęciach, oddanie i obrona projektu.</p>
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena z laboratorium: 25% (sem. 4)</p> <p>Ocena z projektu: 25% (sem. 5)</p> <p>Ocena z egzaminu: 50% (sem.5)</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Programowanie niskopoziomowe, podstawy programowania, programowanie obiektowe</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cay S. Horstmann, Java 8. Przewodnik doświadczonego programisty, Helion 2016</li> <li>2. Java - Ćwiczenia praktyczne - Wydanie II, Marcin Lis, Helion 2006r.</li> <li>3. Java2 Dla każdego, Laura Lemay, Rogers Cadenhead, Helion 2001r.</li> <li>4. Shildt Herbert, Java, Helion, Gliwice 2015</li> <li>5. JDBC – Leksykon kieszonkowy, Helion, Gliwice 2003</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Java : zadania z programowania z przykładowymi rozwiązaniami / Mirosław J. Kubiak, Helion 2011r.</li> <li>2. <a href="#">Poznaj język Java 1.2</a>, Mike Morgan, Nikom 2001,</li> <li>3. <a href="#">Eclipse Web tools platform</a> : tworzenie aplikacji www w języku Java, Naci Dai, Lawrence Mandel, Arthur Ryman, Helion 2008</li> </ol>



## C14. Grafika komputerowa

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Grafika komputerowa, <b>C14</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Computer graphic
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	10
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	III, IV, V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Mirosław Rymar

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Obsługa programów do tworzenia i obróbki grafiki wektorowej i rastrowej, zagadnienia teoretyczne związane z obrazem cyfrowym (rozdzielczość, przestrzenie barw etc.), Zasady projektowania funkcjonalnej grafiki				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. III), wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. IV), ćw. laboratoryjne 30 h (sem. V) niestacjonarne – wykład 5 h, ćw. laboratoryjne 15 h (sem.III), wykład 5 h, ćw. laboratoryjne 15 h (sem. IV), ćw. laboratoryjne 15 h (sem. V)			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C14_W01	Student posiada wiedzę na temat oprogramowania graficznego oraz zasad i metod projektowania graficznego i grafiki użytkowej	K_W06 K_W08	Wykład / laboratorium	Ocena projektów
C14_W02	Zna podstawowe relacje między funkcjonalnością a estetyką projektu	K_W06 K_W08	Wykład / laboratorium	Ocena projektów

C14_W03	Posiada wiedzę dotyczącą przygotowania projektów do publikacji w mediach tradycyjnych i cyfrowych	K_W06 K_W08	Wykład / laboratorium	Ocena projektów
C14_W04	Zna możliwości zastosowania grafiki wektorowej i rastrowej, zwłaszcza w aspekcie dotyczącym metod komunikacji wizualnej	K_W06 K_W08	Wykład / laboratorium	Ocena projektów
C14_W05	Zna zasadnicze cechy grafiki wektorowej i rastrowej, w tym pojęcia z zakresu przestrzeni barw, rozdzielczości, interpolacji i formatów zapisu danych	K_W06 K_W08	Wykład / laboratorium	Ocena projektów
C14_U01	<b>Umiejętności</b> Obsługuje oprogramowanie do tworzenia i obróbki grafiki wektorowej i rastrowej	K_U03 K_U11	Wykład / laboratorium	Ocena projektów
C14_U02	Projektuje, wykonuje i przetwarza grafikę wektorową i bitową przeznaczoną do publikacji tradycyjnej i cyfrowej	K_U33 K_U30	laboratorium	Ocena projektów
C14_U03	Dostosowuje szatę graficzną projektu do rodzaju publikacji i odbiorcy docelowego	K_U33 K_U35	Wykład / laboratorium	Ocena projektów
C14_K01	<b>Kompetencje społeczne</b> Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania własnej wiedzy i umiejętności w obliczu szybko zmieniających się tendencji w dziedzinie grafiki komputerowej i komunikacji wizualnej	K_K01	Wykład / laboratorium	Ocena projektów

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr III: 4	Stacjonarne	Niestacjonarne
	Semestr IV: 4		
	Semestr V: 2		
	Razem punktów ECTS na studiach:		
	Stacjonarnych: 10		
	Niestacjonarnych: 10		
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba</b>	obecność na wykładach	15/15/0	10/10/0
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30/30/30	15/15/15

<b>punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	<b>W sumie:</b>	<b>45/45/30</b>	<b>25/25/15</b>
	ECTS	1.8/1.8/1.2	1/1/0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	25/25/10	55/55/15
	wykonanie sprawozdań	30/30/10	20/20/20
	<b>w sumie:</b>	<b>55/55/20</b>	<b>75/75/35</b>
	ECTS	2.2/2.2/0.8	3/3/1.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30/30/30	15/15/15
	praca praktyczna samodzielna	40/40/50	55/55/65
	<b>w sumie:</b>	<b>70/70/80</b>	<b>70/70/80</b>
	ECTS	2.8/2.8/3.2	2.8/2.8/3.2

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Zapis informacji, formaty zapisu grafiki, zastosowanie poszczególnych formatów, formaty przemysłowe; kompresja danych.</p> <p>Podstawy wiedzy o barwach, widmo barw, koło barw, głębia barw, atrybuty barw, addytywne i subtraktywne przestrzenie barw, profile barw.</p> <p>Wprowadzanie informacji, urządzenia wejściowe, kalibracja sprzętowa z użyciem profili barw.</p> <p>Charakterystyka tonalna obrazu, analiza histogramu, korekcja gamma, funkcja krzywych tonalnych.</p> <p>Rozdzielczość obrazu: właściwości pikseli, rodzaje rozdzielczości, interpolacja, zmiana wielkości obrazu i metody ponownego próbkowania, ustalanie rozdzielczości obrazu (wzory obliczeń).</p> <p>Grafika wektorowa:</p>
---	---

narzędzia rysujące, obiekty i obrazy wektorowe, zarządzanie obiektami, zarządzanie warstwami;

Grafika rastrowa: narzędzia graficzne, tworzenie obrazu, korekcja tonalna i retusz, warstwy obrazu, maski edycyjne i ścieżki odcinania, filtry, zmiana właściwości obrazu.

Znaczenie ergonomii w projektowaniu. Grafika informacyjna i interaktywny. Logotypy i znaki towarowe. Projektowanie wizerunku. Projektowanie książek, folderów, broszur. Opakowania produktów – projektowanie w oparciu o szablony i wykrojniki. Przygotowanie projektów do druku i do publikacji elektronicznej. Zasady projektowania stron internetowych. Grafika w reklamie i biznesie.

### **Ćwiczenia laboratoryjne:**

Podstawy rysunku wektorowego, prostokąty, elipsy, wielokąty, gwiazdy, spirale, kształty podstawowe, transformacje obiektów.

Praca z tekstem, używanie wypełnień i konturów.

Precyzyjne rysowanie – linijki, siatka, prowadnice.

Edycja krzywych, rysowanie linii, rysunek odręczny, krzywe Beziera, krzywa z 3 punktów, zmiana kształtu krzywych, zmiana kształtu obiektów.

Modyfikacje obiektów, łączenie obiektów, kształtowanie, spawanie, przycinanie, część wspólna.

Praca z bitmapami. Rozmiar i rozdzielczość obrazu, warstwy.

Retusz i korekta obrazu. Zmiana kolorów obrazu.

Tworzenie obrazów graficznych od podstaw. Filtry, stosowanie filtrów specjalnych, efekty świetlne

Projekt elementów systemu identyfikacji wizualnej. Przygotowanie projektu do publikacji. Projekt folderu/ulotki informacyjnego lub promocyjnego. Projekt plakatu. Projekt serwisu WWW. Projekt reklamy internetowej. Wykonanie prototypu folderu wg dostarczonego szablonu wydawcy. Projekt serii wydawniczej. Projekt baneru internetowego o charakterze informacyjno-reklamowym. Projekt prezentacji multimedialnej. Projekt kampanii reklamowej produktu w internecie.

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład informacyjny, pokaz, laboratorium – zadania problemowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z laboratorium 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	

## C15. Systemy zarządzania bazami danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Systemy zarządzania bazami danych, <b>C15</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Database management systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	4
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Bartosz Trybus

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest wykształcenie u studentów wiedzy i umiejętności w zakresie zastosowania i użytkowania systemów zarządzania bazami danych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C15_W01	Zna umiejscowienie systemów SZBD w aplikacji bazodanowej	K_W06 K_W07	Wykład	Kolokwium Zaliczenie
C15_W02	Zna zastosowanie mechanizmów udostępnianych przez systemy SZBD, w tym ograniczeń integralnościowych i procedur składowanych.	K_W06 K_W07	Wykład	Kolokwium Zaliczenie
C15_W03	Wie na czym polega transakcja w bazach danych oraz jakie są jej cechy.	K_W08 K_W14	Wykład	Kolokwium Zaliczenie

C15_U01	Potrafi zarządzać SZBD za pomocą programów narzędziowych	K_U03 K_U11 K_U16 K_U17 K_U19	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
C15_U02	Potrafi utworzyć bazę danych uwzględniając ograniczenia integralnościowe.	K_U20 K_U30 K_U31	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
C15_U03	Potrafi napisać prostą procedurę składowaną z użyciem transakcji.	K_U20 K_U30 K_U31	Laboratorium	Sprawozdanie Demonstracja
C15_K01	Potrafi pracując w zespole zaimplementować strukturę bazy danych.	K_K01 K_K02	Laboratorium	Demonstracja

<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	4	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>W sumie:</b>	45	25
	ECTS	1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne	10	25
	opracowanie dokumentacji (sprawozdań)	10	10
	praca nad projektem	15	20
	studiowanie zalecanej literatury	10	10
	praca w sieci	10	10
	<b>w sumie:</b>	55	75
ECTS	2.2	3	

<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie:</b>	<b>60</b>	60
	ECTS	2.4	2.4

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. System zarządzania bazami danych – definicja, rola. Przegląd funkcji SZBD. Umieszczenie SZBD w aplikacjach bazodanowych, ze szczególnym uwzględnieniem systemów internetowych.</li> <li>2. SZBD w architekturze klient-serwer.</li> <li>3. Obiekty bazy danych w SZBD. Język DDL i DCL. Typy danych. Ochrona integralności danych. Zastosowanie więzów integralnościowych i wyzwalaczy.</li> <li>4. Perspektywy – klasyfikacja, tworzenie. Indeksy i sekwencje - zastosowanie. Data i czas w bazach danych.</li> <li>5. Procedury składowane. Języki PL/SQL i TransactSQL. Składnia i przykłady procedur i funkcji składowanych. Zastosowanie procedur składowanych.</li> <li>6. Ochrona danych. Użytkownicy SZBD a użytkownicy aplikacji. Przywileje i ich przyznawanie.</li> <li>7. Transakcje. Cechy transakcji. Przykłady operacji transakcyjnych. Sterowanie transakcją i rozstrzyganie konfliktów. Zapewnienie niepodzielności transakcji. Typy transakcji: niejawne, jawne, automatyczne. Obsługa błędów.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalacja i konfiguracja Microsoft SQL Server i Oracle Database</li> <li>2. Definiowanie i zarządzanie bazą danych</li> <li>3. Wewnętrzna struktura bazy danych</li> <li>4. Język DDL i DCL</li> <li>5. Transakcje i indeksy</li> <li>6. Procedury składowane i wyzwalacze</li> <li>7. Programowanie w T-SQL</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady</b>	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych (L) Kolokwium praktyczne (L)



<b>zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie pisemne (W)
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Wykład: zgodnie z regulaminem studiów Laboratorium: obecność obowiązkowa
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z zaliczenia 40% Terminowe wykonanie ćwiczeń 30% Kolokwia 30 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Samodzielne wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Bazy danych, Algorytmy i struktury danych
<b>Zalecana literatura:</b>	Bazy danych i PostgreSQL : od podstaw / Richard Stones, Neil Matthew MySQL / Paul DuBois Oracle Database: podręcznik administratora baz danych / Bob Bryla, Kevin Loney Microsoft SQL Server step by step / Mike Hotek

## C16. Bezpieczeństwo systemów informatycznych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych, C16
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Information systems security
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	IV
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Agnieszka Kubacka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Omówienie istoty informacji i problematyki jej bezpieczeństwa, możliwości ochrony prawnej i fizycznej informacji oraz standardów zarządzania bezpieczeństwem informacji.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C16_W01	Zna cykle życia i trendy rozwojowe systemów informatycznych.	K_W07	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań, egzamin
C16_W02	Zna zasady etyki dotyczące informatyki, zna zasady netykiety, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną, rozumie specyfikę systemów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo.	K_W09	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań, egzamin

C16_W03	Wie jakie dokumenty i akty prawne dotyczą ochrony informacji.	K_W10	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań, egzamin
C16_U01	Podczas rozwiązywania zadań informatycznych ma na uwadze aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne.	K_U09	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań, egzamin
C16_U02	Potrafi zaprojektować prosty system informatyczny oraz zapewnić jego bezpieczeństwo.	K_U15	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań, egzamin
C16_U03	Potrafi zaprojektować zabezpieczenia systemu informatycznego.	K_U16	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań, egzamin
C16_K01	Zna tempo rozwoju sieciowych systemów informatycznych, rozumie potrzebę ciągłego ich udoskonalania	K_K01	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań, egzamin
C16_K02	Rozumie dlaczego wadliwie działające systemy informatyczne mogą doprowadzić do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia.	K_K03	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin
C16_K03	Zna zachowania, które powinny cechować pracownika na stanowisku informatyka.	K_K07	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>4</b>			
			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba</b>	Obecność na wykładach		30	10

<b>punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>W sumie:</b>	60	25
	ECTS	2.4	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	30	60
	przygotowanie do egzaminu	10	20
	<b>w sumie:</b>	40	75
	ECTS	1.6	3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	40	55
	<b>w sumie:</b>	70	70
	ECTS	2.8	2.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem informacji</li> <li>2. Przepisy prawne traktujące o bezpieczeństwie informacji</li> <li>3. Elementy kryptografii</li> <li>4. Bezpieczeństwo haseł</li> <li>5. Rekonesans infrastruktury IT</li> <li>6. Bezpieczeństwo aplikacji webowych</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dobre praktyki odnośnie konfiguracji systemów operacyjnych,</li> <li>2. Zasady grup GPO. Scentralizowane zarządzanie i konfiguracja systemów operacyjnych, aplikacji i ustawień użytkowników.</li> <li>3. Utwardzanie oraz audyt systemu z użyciem STIG itp.</li> <li>4. Systemy wykrywania włamań, reakcje na włamania, dokumentowanie incydentów.</li> <li>5. Bezpieczeństwo aplikacji – przykłady podatności i metody ich eliminacji.</li> <li>6. Narzędzia monitorowania systemu operacyjnego pod kątem bezpieczeństwa.</li> <li>7. Konfiguracja systemów ochrony przed zagrożeniami.</li> </ol>
---	--

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćw. laboratoryjnych: 50% Ocena z egzaminu: 50%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Analiza matematyczna, Sieci komputerowe, Systemy operacyjne, Bazy danych
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Literatura podstawowa:</li> <li>2. <b>Zmitrowicz, K., Jakość projektów informatycznych, Helion, Gliwice, 2015</b></li> <li>3. <b>IT w Administracji, PRESSCOM Sp. z o.o., Wrocław</b></li> <li>4. <b>Ustawa o ochronie danych osobowych</b></li> <li>5. <b>Karbowski, M., Podstawy kryptografii, Helion , Gliwice, 2014</b></li> <li>6. <b>Adam Józefiak, Security CCNA 210-260. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice, 2016</b></li> <li>7. Literatura uzupełniająca:</li> <li>8. <b>Rodzina norm ISO 27000</b></li> <li>9. <b>Józef Janczak, Andrzej Nowak, Bezpieczeństwo informacyjne: wybrane problemy, Warszawa : Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej , 2013</b></li> </ol>

## C17. Inżynieria oprogramowania

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Inżynieria oprogramowania, <b>C17</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Software engineering
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	IV
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Hubert Wojtowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie studentów ze współczesnymi metodami projektowania i implementacji złożonych systemów informatycznych. Przedstawienie cyklu życia oprogramowania oraz opis poszczególnych faz tego cyklu na przykładzie wybranych modeli.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. projektowe 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. projektowe 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C17_W01	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia i trendach rozwojowych systemów informatycznych sprzętowych lub programowych.	K_W07	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe  praca na ćwiczeniach projektowe.,  egzamin

C17_W02	Zna wzorce projektowe stosowane w projektowaniu aplikacji. Zna metody wytwarzania oprogramowania i techniki stosowane w ramach metod.	K_W16	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach projektowe., egzamin
C17_U01	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów.	K_U04	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach projektowe., egzamin
C17_U02	Potrafi zaprojektować poprawny interfejs użytkownika dla aplikacji, w tym internetowych.	K_U17	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach projektowe., egzamin
C17_U03	Potrafi utworzyć specyfikację, zaprojektować i zaimplementować system informatyczny z zastosowaniem wybranych narzędzi wspierających budowę oprogramowania, wzorców projektowych i zgodnie z opracowanym harmonogramem.	K_U22	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach projektowe., egzamin
C17_K01	Rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	K_K01	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach projektowe., egzamin
C17_K02	Jest odpowiedzialny za pracę własną i skutki podejmowanych decyzji, potrafi podporządkować się zasadom pracy w grupie w roli lidera i członka zespołu, jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania.	K_K04	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach projektowe., egzamin

C17_K03	Potrafi wykazać się skutecznością w realizacji projektów o charakterze społecznym, naukowo-badawczym lub programistyczno-wdrożeniowym, wchodzących w program studiów lub realizowanych poza studiami.	K_K05	wykład, ćw. projektowe.	kolokwium zaliczeniowe praca na ćwiczeniach projektowe., egzamin
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	3			
			Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach projektowych		15	15
	<b>w sumie:</b>		30	25
	ECTS		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne		20	20
	przygotowanie do ćwiczeń projektowych		10	10
	wykonanie projektów		15	20
	<b>w sumie:</b>		45	50
ECTS		1.8	2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach projektowych		15	15
	praca praktyczna samodzielna		35	35
	<b>w sumie:</b>		50	50
	ECTS		2	2

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania. Modele cyklu życia oprogramowania.
---	---



	<p>Omówienie poszczególnych etapów modelu kaskadowego.</p> <p>Metody, techniki i narzędzia inżynierii wstecznej.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>Studenci pracują w zespołach 2 – 4 osobowych nad wybranymi projektami. Ich tematyka uzgadniana jest z prowadzącym zajęcia. Podczas kolejnych zajęć realizują i prezentują częściowe wyniki swojej pracy, będące kolejnymi etapami przedsięwzięcia programistycznego.</p> <p>Jako końcowy efekt pracy zespołu jest gotowy projekt wraz z dokumentacją przygotowaną zgodnie z wytycznymi obowiązującymi w inżynierii oprogramowania.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, ćwiczenia projektowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń projektowych: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie obiektowe, Bazy danych, Algorytmy i struktury danych

**Zalecana literatura:**

1. *Jaszkiewicz A., Inżynieria oprogramowania, Helion , Gliwice, 1997*
2. *Bass L. Architektura oprogramowania w praktyce, Helion, Gliwice, 2011*
3. *Zmitrowicz, K., Jakość projektów informatycznych, Helion, Gliwice, 2015*
4. *Kan S.H., Metryki i modele w inżynierii jakości oprogramowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006*

## C18. Sztuczna inteligencja

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Sztuczna inteligencja, <b>C18</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Artificial Intelligence
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	Studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr hab. Adrian Horzyk

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi trendami rozwoju sztucznej inteligencji na świecie, algorytmami, metodami i technikami obliczeniowymi, strukturami i sieciami neuronowymi oraz modelami neuronów, algorytmami genetycznymi i systemami rozmytymi.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C18_W01	Rozumie i zna podstawowe zagadnienia związane ze stosowaniem i implementacją algorytmów sztucznej inteligencji.	K_W06, K_W08	wykład	egzamin
C18_U01	Potrafi i umie zaimplementować algorytmy sztucznej inteligencji oraz potrafi je wykorzystać do różnych zagadnień obliczeniowych, tj. klasyfikacja, klasteryzacja, regresja.	K_U01, K_U03, K_U07,	ćwiczenia laboratoryjne	Zadania programistyczne z implementacji i wykorzystani

		K_U08, K_U11, K_U12, K_U13, K_U32,		a algorytmów, metod i technik sztucznej inteligencji.
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	3		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	<b>w sumie:</b>		30	25
	ECTS		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		30	30
	przygotowanie do kolokwium		15	20
	<b>w sumie:</b>		45	50
	ECTS		1.8	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	praca praktyczna samodzielna		30	30
	<b>w sumie:</b>		45	45
	ECTS		1.8	1.8

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z tematyką sztucznej inteligencji: dane, informacja, wiedza, inteligencja, relacje, klasyfikacja, regresja, metody przybliżone, aproksymacja, ekstrapolacja, adaptacja, uczenie (z nauczycielem, bez nauczyciela).</li> <li>2. Poznanie i wykorzystanie środowiska Jupyter oraz Google Colab i bibliotek Pythona do tworzenia projektów, stosowania metod i wykonywania obliczeń z zakresu sztucznej inteligencji i inteligencji obliczeniowej.</li> <li>3. Zapoznanie się z podstawowymi metodami i sposobem ich działania podstawowych metod: kNN, drzewa decyzyjne, algorytmy genetyczne i ewolucyjne, sieci neuronowe, metody rozmyte, metoda walidacji krzyżowej, metody asocjacyjne.</li> <li>4. Omówienie zastosowań metod i technik sztucznej inteligencji, w szczególności różnych algorytmów uczenia.</li> <li>5. Szczegółowe omówienie sieci neuronowych oraz technik ich regularyzacji, optymalizacji i uczenia.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tworzenie projektów w Pythonie i Jupyter Notebook oraz Google Colab.</li> <li>2. Tworzenie programów sieci neuronowe różnego rodzaju, w tym głębokie sieci neuronowe, do przetwarzania danych zwektoryzowanych oraz sekwencyjnych.</li> <li>3. Wykorzystanie algorytmów genetycznych oraz metody walidacji krzyżowej.</li> </ol>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa.</p>

<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z testu końcowego 50%,  Ocena wykonanie programów z zakresu sztucznej inteligencji i inteligencji obliczeniowej na ćwiczeniach 50 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Odrobienie zadań i projektów we własnym zakresie i przedstawienie ich prowadzącemu.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Algorytmy i struktury danych, Programowanie I  Bazy danych
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mariusz Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.</li> <li>2. Adrian Horzyk, <a href="#">Sztuczne systemy skojarzeniowe i asocjacyjna sztuczna inteligencja</a>, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2013.</li> <li>3. Andrzej Kisielewicz, Sztuczna inteligencja i logika, Wydanie II, Wydawnictwo WNT, Warszaw, 2014.</li> <li>4. Stanisław Osowski, Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2013.</li> <li>5. Piotr Fulmański, <a href="#">Prolog, LISP, Haskell, Jess, systemy regułowe, predykaty, fakty, reguły, podstawy logiki, rachunek kwantyfikatorów</a>.</li> <li>6. Leszek Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydanie II, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2012</li> <li>7. Ryszard Tadeusiewicz, <a href="#">Elementarne wprowadzenie do techniki sieci neuronowych z przykładowymi programami</a>, w serii Problemy Współczesnej Nauki, Informatyka, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 1998.</li> <li>8. Paweł Wawrzyński, Podstawy sztucznej inteligencji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014.</li> <li>9. Wykłady: <a href="http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydsi.php">http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydsi.php</a></li> </ol> <p><b>Uzupelniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Adrian Horzyk, <a href="#">How Does Generalization and Creativity Come into Being in Neural Associative Systems and How Does It Form Human-Like Knowledge?</a>, Elsevier, Neurocomputing, 2014, pp. 238-257, DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.neucom.2014.04.046">10.1016/j.neucom.2014.04.046</a>, IF = 1,634.</li> <li>11. Adrian Horzyk, <a href="#">Innovative Types and Abilities of Neural Networks Based on Associative Mechanisms and a New Associative Model of Neurons</a>, Springer Verlag, <a href="#">LNAI 9119</a>, 2015, pp. 26-38, DOI <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-19324-3_3">10.1007/978-3-319-19324-3_3</a>.</li> </ol>

12. Norbert Jankowski, Ontogeniczne sieci neuronowe. O sieciach zmieniających swoją strukturę, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2003.
  13. Daniel T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006.
  14. Andrzej Łachwa, Rozmyty świat zbiorów, liczb, relacji, faktów, reguł i decyzji, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2001.
  15. Jacek Mańdziuk, Sieci neuronowe typu Hopfielda. Teoria i przykłady zastosowań, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2000.
  16. Stanisław Osowski, Metody i narzędzia eksploracji danych, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2013.
  17. Katarzyna Stapor, Automatyczna klasyfikacja obiektów, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2005.
- R. Tadeusiewicz, M. Szaleniec [Leksykon sieci neuronowych](#), Wrocław, 2015

## C18. Sztuczna inteligencja – ENG

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Artificial Intelligence, <b>C18</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Artificial Intelligence
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	Studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr hab. Adrian Horzyk

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
The aim of the course is to familiarize students with modern trends in the development of artificial intelligence in the world, algorithms, methods and computational techniques, structures and neural networks as well as models of neurons, genetic algorithms and fuzzy systems, deep learning.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C18_W01	Rozumie i zna podstawowe zagadnienia związane ze stosowaniem i implementacją algorytmów sztucznej inteligencji.	K_W06, K_W08	wykład	egzamin
C18_U01	Potrafi i umie zaimplementować algorytmy sztucznej inteligencji oraz potrafi je wykorzystać do różnych zagadnień obliczeniowych, tj. klasyfikacja, klasteryzacja, regresja.	K_U01, K_U03, K_U07,	ćwiczenia laboratoryjne	Zadania programistyczne z implementacji i wykorzystani



		K_U08, K_U11, K_U12, K_U13, K_U32,		a algorytmów, metod i technik sztucznej inteligencji.
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	3		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	<b>w sumie:</b>		30	25
	ECTS		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		30	30
	przygotowanie do kolokwium		15	20
	<b>w sumie:</b>		45	50
	ECTS		1.8	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	praca praktyczna samodzielna		30	30
	<b>w sumie:</b>		45	45
	ECTS		1.8	1.8

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explanation of basic concepts related to the topic of artificial intelligence: data, information, knowledge, intelligence, relationships, classification, regression, approximate methods, approximation, extrapolation, adaptation, learning (with a teacher, without a teacher).</li> <li>2. Understanding and using the RapidMiner environment to create projects, apply methods and perform calculations in the field of artificial intelligence and computational intelligence.</li> <li>3. Presentation of the basic methods: kNN, decision trees, genetic and evolutionary algorithms, neural networks, fuzzy methods, cross-validation method, association methods.</li> <li>4. Discussion of the applications of artificial intelligence methods and techniques.</li> <li>5. Different types of neural networks and learning methods, including deep learning.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creating projects in RapidMiner.</li> <li>2. Creating programs in Python, Jupyter Notebook and Google Colab implementing various structures of neural networks, optimization, regularization, augmentation and teaching of neural networks, as well as selection of hyperparameters for various data sets.</li> </ol>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Wymagana realizacja wszystkich ćwiczeń do zaliczenia części laboratoryjnej oraz uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń do przystąpienia do egzaminu.</p>
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Obecność obowiązkowa</p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena z testu końcowego 60%, Ocena wykonanie programów na ćwiczeniach 40 %</p>

<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Brak obecności na zajęciach nie zwalnia studenta z obowiązku wykonania wszystkich ćwiczeń. Sposób odrobienia należy indywidualnie uzgodnić z prowadzącym.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Algorytmy i struktury danych, Programowanie I Bazy danych</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mariusz Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011.</li> <li>2. Adrian Horzyk, <a href="#">Sztuczne systemy skojarzeniowe i asocjacyjna sztuczna inteligencja</a>, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2013.</li> <li>3. Andrzej Kisielewicz, Sztuczna inteligencja i logika, Wydanie II, Wydawnictwo WNT, Warszaw, 2014.</li> <li>4. Stanisław Osowski, Sieci neuronowe do przetwarzania informacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2013.</li> <li>5. Piotr Fulmański, <a href="#">Prolog, LISP, Haskell, Jess, systemy regułowe, predykaty, fakty, reguły, podstawy logiki, rachunek kwantyfikatorów</a>.</li> <li>6. Leszek Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji, Wydanie II, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2012</li> <li>7. Ryszard Tadeusiewicz, <a href="#">Elementarne wprowadzenie do techniki sieci neuronowych z przykładowymi programami</a>, w serii Problemy Współczesnej Nauki, Informatyka, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 1998.</li> <li>8. Paweł Wawrzyński, Podstawy sztucznej inteligencji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014.</li> <li>9. Wykłady: <a href="http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydsi.php">http://home.agh.edu.pl/~horzyk/lectures/ahdydsi.php</a></li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Adrian Horzyk, <a href="#">How Does Generalization and Creativity Come into Being in Neural Associative Systems and How Does It Form Human-Like Knowledge?</a>, Elsevier, Neurocomputing, 2014, pp. 238-257, DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.neucom.2014.04.046">10.1016/j.neucom.2014.04.046</a>, IF = 1,634.</li> <li>11. Adrian Horzyk, <a href="#">Innovative Types and Abilities of Neural Networks Based on Associative Mechanisms and a New Associative Model of Neurons</a>, Springer Verlag, <a href="#">LNAI 9119</a>, 2015, pp. 26-38, DOI <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-19324-3_3">10.1007/978-3-319-19324-3_3</a>.</li> <li>12. Norbert Jankowski, Ontogeniczne sieci neuronowe. O sieciach zmieniających swoją strukturę, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2003.</li> <li>13. Daniel T. Larose, Odkrywanie wiedzy z danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006.</li> <li>14. Andrzej Łachwa, Rozmyty świat zbiorów, liczb, relacji, faktów, reguł i decyzji, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2001.</li> </ol>

15. Jacek Mańdziuk, Sieci neuronowe typu Hopfielda. Teoria i przykłady zastosowań, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2000.
16. Stanisław Osowski, Metody i narzędzia eksploracji danych, Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2013.
17. Katarzyna Stapor, Automatyczna klasyfikacja obiektów, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2005.
18. R. Tadeusiewicz, M. Szaleniec [Leksykon sieci neuronowych](#), Wrocław, 2015
19. D.Harel, F.Yishai, Rzecz o istocie informatyki – algorytmika, WNT
20. N.Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy, WNT
21. J.G.Brookshear ,Informatyka w ogólnym zarysie, WNT
22. Krzysztof Diks, Wojciech Rytter, Lech Banachowski, Algorytmy i struktury danych, WNT
23. Alfred V. Aho, Jeffrey Ullman i John Hopcroft, Algorytmy i struktury danych, Helion
24. T. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, PWN, Wydanie VII, Warszawa, 2018.
- 25.

## C19. Systemy wbudowane

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Systemy wbudowane, C19
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Inbedded systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Marcin Skuba

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

<b>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu</b>	
Środowisko prototypowania SP-AVR, studio programowania. Symulator PB_SYM. Projektowanie układów kombinacyjnych (minimalizacja funkcji, tablica Karnaugh), sekwencyjnych (tworzenie przebiegów czasowych, grafów oraz kod programu), czasowych, sekwencyjno-czasowych. Środowisko TwinCat dla sterownika cx9000 BeckHoff, <i>System Manager</i> – połączenie ze sterownikiem. <i>PLC Control</i> – tworzenie programu. Przypisanie zmiennych do kanałów i/o. <i>PLC Control</i> – program z i/o w sterowniku. Programy sterowania i wizualizacji środowiska TwinCat oraz Wonderware InTouch. Program CPDev – programowanie symulatora sterownika PLC w języku ST.	
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15, ćw. laboratoryjne 30 niestacjonarne - wykład 10, laboratoryjne 15

Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C19_W01	Zna podstawowe metody projektowania algorytmów typowych układów sterowania logicznego (kombinacyjnych, sekwencyjnych, czasowych i sekwencyjno-czasowych) w systemach wbudowanych.	K_W06	Wykład/laboratorium	Kolokwium  Ocena za projekt
C19_W02	Zna techniki programowania sterowania logicznego w języku C dla prototypowych systemów wbudowanych oraz programowania w języku ST (norma PN-EN 61131-3) dla systemów firmowych.	K_W08	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C19_W03	Zna zasady konfigurowania wizualizacji algorytmu sterowania w prostych urządzeniach HMI i komputerach operatorskich.	K_W12	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C19_U01	1. Potrafi projektować algorytmy typowych układów sterowania logicznego (kombinacyjnych, sekwencyjnych, czasowych i sekwencyjno-czasowych) w systemach wbudowanych.	K_U03	Wykład/laboratorium	Kolokwium  Ocena za projekt
C19_U02	2. Potrafi utworzyć program typowego sterowania logicznego w języku C dla prototypowego systemu wbudowanego oraz program w języku ST dla systemu firmowego.	K_U12	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C19_U03	3. Potrafi utworzyć prostą wizualizację algorytmu sterowania w urządzeniu HMI lub komputerze operatorskim.	K_U25	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach

C19_K01	<b>w zakresie kompetencji społecznych:</b> Potrafi pracować w zespole projektującym system wbudowany obejmujący kilka modułów sterowania i wizualizacji.	K_K04 K_K06	Wykład/lab ratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
---------	---	----------------	------------------------	--

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	4	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>W sumie:</b>	45	25
	ECTS	1,8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne (studiowanie literatury oraz e-materiałów)	45	65
	opracowanie dokumentacji (sprawozdań)	10	10
	<b>w sumie:</b>	55	75
	ECTS	2,2	3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	25	40
	<b>w sumie:</b>	55	55
	ECTS	2,2	2,2

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ŚRODOWISKO PROTOTYPOWANIA SP-AVR Mikrokontroler ATmega32. Płytkę ewaluacyjną EVBavr. Studio Programowania. Przyciski i LEDy. Przerwanie zegarowe. Symulator PB_sym.</li> <li>2. UKŁADY KOMBINACYJNE Wprowadzenie. Zadanie przykładowe I. Metoda Karnaugh. Schemat sprzętowy. Program w C.  Niepoprawne pomiary. Zadanie przykładowe II. Urządzenia automatyki i sterowania.</li> </ol>
---	---



3. UKŁADY SEKWENCYJNE  
Wprowadzenie. Napełnianie i opróżnianie. Układ Start–Stop. Jeden przycisk. Zbiornik z trzema zaworami. Podnośnik góra–dół. Urządzenia automatyki i sterowania.
4. UKŁADY CZASOWE  
Programowanie z licznikiem cykli. Załączanie/wyłączanie na jednakowy czas. Fala prostokątna.  
Zabezpieczenie silnika. Czasomierz TON. Drugie naciśnięcie.
5. UKŁADY SEKWENCYJNO–CZASOWE  
Zbiornik z dwoma zaworami. Podnośnik góra–dół z nawrotem. Reaktor chemiczny. Automaty w języku LD.
6. ŚRODOWISKO TWINCAT DLA STEROWNIKA CX9000 BECKHOFF  
*System Manager* – połączenie ze sterownikiem. *PLC Control* – tworzenie programu. Przypisanie zmiennych do kanałów I/O. *PLC Control* – program z I/O w sterowniku.
7. PROGRAMY STEROWANIA I WIZUALIZACJI – I  
Układ kombinacyjny – nagrzewanie. Program w środowisku TwinCAT PLC Control. Specyfika wizualizacji w systemach wbudowanych. Elementarna wizualizacja. Niepoprawny pomiar – alarm. Ustawianie zmiennej – suwak.
8. PROGRAMY STEROWANIA I WIZUALIZACJI – II  
Układ sekwencyjny – Start–Stop. Podnośnik góra–dół. Układ czasowy – naprzemienne załączanie/wyłączanie. Sterowanie symulowanym zbiornikiem.
9. ZASTOSOWANIA BLOKÓW FUNKCJONALNYCH I  
Bloki funkcjonalne normy PN–EN 61131–3. Przerzutnik RS jako układ Start–Stop. Czasomierze w automatach. Zabezpieczenie silnika. Zbiornik z dwoma zaworami. Reaktor chemiczny.
10. ZASTOSOWANIA BLOKÓW FUNKCJONALNYCH II  
Powtarzanie impulsu o mierzonym czasie trwania. Generacja chwilowego impulsu po zadanych czasie. Aktywacja drugim naciśnięciem. Reakcja zależna od czasu trwania impulsu. Zespół trzech zbiorników.
11. CPDev.

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Układy kombinacyjne</li> <li>2. Układy sekwencyjne</li> <li>3. Układy czasowe</li> <li>4. Układy sekwencyjno-czasowe</li> <li>5. Programowanie w języku ST</li> <li>6. Programy sterowania i wizualizacji I, II</li> <li>7. Zastosowania bloków funkcjonalnych I</li> <li>8. Zastosowania bloków funkcjonalnych II</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład - pokaz, laboratorium - zadania problemowe, symulacja
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych – zaliczone kolokwia, aktywność na zajęciach, oddane i zaliczone sprawozdania
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 % ocena z egzaminu: 50%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie niskopoziomowe, Programowanie I, Programowanie II

**Zalecana literatura:****Literatura podstawowa:**

3. emateriały.pwsz.krosno.pl.
4. R. Sałat i in.: Wstęp do programowania sterowników PLC. WKŁ, W-wa, 2010.
5. J. Doliński: Mikrokontrolery AVR w praktyce. BTC, W-wa, 2003, 2004.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Z. Świder: Sterowniki mikroprocesorowe. Ofic. Wyd. PRz, Rzeszów, 1999.
2. R. Baranowski: Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce. BTC, W-wa, 2005.

## C20. Programowanie urządzeń mobilnych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Programowanie urządzeń mobilnych, C20
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Programming mobile devices
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Marcin Skuba

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

<b>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu</b>	
<p>Środowisko programistyczne Android Studio. Wprowadzenie do systemów mobilnych. System operacyjny Android – charakterystyka systemu. Wprowadzenie do programowanie aplikacji mobilnych w SO Android – narzędzia programistyczne. Podstawy języka XML - programowanie Layout-ów. Programowanie layout-ów w trybie graficznym. Ożywienie akcji – programowanie w języku Java – biblioteka Google Android. Aktywności, fragmenty, intencje i usługi. Grafika i multimedia, programowanie zdarzeniowe. Przechowywanie i przekazywanie danych pomiędzy aktywnościami. Przechowywanie danych w relacyjnych bazach danych – SQLite. Programowanie wielowątkowe. Komponenty wykorzystywane do wizualizacji danych pobieranych z bazy – Listy. Procedura tworzenia projektu i publikacji aplikacji w sklepie Google Play. Reklamy w aplikacji ADMod. Statystyki.</p>	
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 30 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. projektowe 10 h

Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C20_W01	Student zna aktualne narzędzia i mechanizmy potrzebne do zbudowania aplikacji mobilnej.	K_W08	Wykład/laboratorium	Kolokwium Ocena za projekt
C20_W02	Student zna specyfikę systemu operacyjnego Android oraz potrafi programować aplikacje zachowując zasady bezpieczeństwa.	K_W016	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C20_W03	Student wie, jak programować dostosowując swój projekt do ciągle zmieniających się trendów i możliwości nowoczesnych urządzeń, takich jak telefony komórkowe czy tablety.	K_W07	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C20_U01	Student potrafi poszerzać i aktualizować swoją wiedzę niezbędną do zbudowania aplikacji mobilnej zgodnie z obowiązującymi standardami i rozwiązaniami.	K_U03	Wykład/laboratorium	Kolokwium Ocena za projekt
C20_U02	Student umie zaprogramować urządzenie mobilne wykorzystując standardowe komponenty i możliwości systemu operacyjnego Android.	K_U10	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C20_U03	Student potrafi zarządzać danymi z poziomu aplikacji mobilnej.	K_U11	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C20_K01	Student rozumie potrzebę poznawania nowych narzędzi programistycznych wykorzystywanych w programowaniu aplikacji mobilnych.	K_K01	Wykład/laboratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach

C20_K02	Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku aplikacji mobilnych.	K_K08	Wykład/lab ratorium	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>4</b>	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	30	10
	obecność na ćwiczeniach projektowych	30	15
	<b>W sumie:</b>	60	25
	ECTS	2.4	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne	10	15
	opracowanie dokumentacji (sprawozdań)	10	20
	praca nad projektem	20	40
	<b>w sumie:</b>	40	75
ECTS	1.6	3	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach projektowych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	35	50
	<b>w sumie:</b>	65	65
	ECTS	2.6	2.6

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Środowisko programistyczne Android Studio. System operacyjny Android – charakterystyka systemu. Wprowadzenie do programowania aplikacji mobilnych w SO Android – narzędzia programistyczne. Podstawy języka XML - programowanie Layout-ów. Programowanie layout-ów w trybie graficznym. Edycja zasobów – kolory, teksty, style, wersje językowe. Ożywienie akcji – programowanie w języku Java – biblioteka Google android. Aktywności, fragmenty, intencje i usługi. Grafika i multimedia, programowanie zdarzeniowe. Przechowywanie i przekazywanie danych pomiędzy aktywnościami. Przechowywanie danych w relacyjnych bazach danych – SQLite.</p>
---	--

	<p>Komponenty wykorzystywane do wizualizacji danych pobieranych z bazy – Listy. Procedura tworzenia projektu i publikacji aplikacji w sklepie Google Play. Reklamy w aplikacji ADMod. Statystyki. Generator ikon.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Środowisko programistyczne Android Studio – instalacja i konfiguracja. Tworzenie wirtualnych urządzeń. Generowanie nowego projektu – struktura plików. Uruchamianie aplikacji na fizycznym urządzeniu. Szablony kolorów, style komponentów. Projektowanie layoutów w języku XML. Projektowanie layoutów w edytorze graficznym. Programowanie aktywności w języku Java. Tworzenie nowych intencji oraz przekazywanie danych pomiędzy aktywnościami. Przechowywanie i zarządzanie informacjami z relacyjnej bazy danych SQLite. Programowanie komponentów do wizualizacji bazy danych – Listy. Grafika i multimedia.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład - pokaz, laboratorium - zadania problemowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćw. projektowych: 50% (kolokwia, aktywność, projekt) Ocena z egzaminu: 50%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie w języku Java
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Juhani Lehtimaki, Android UI. Podręcznik dla projektantów. Smaching Magazine. Helion 2016</li> </ol>



2. Lee, Wei-Meng, Android – Poradnik programisty, APN Promise, Warszawa 2013,
3. Darwin, Lan F, Android, Helion, Gliwice 2013,
4. Cay S. Horstmann, Java 8. Przewodnik doświadczonego programisty, Helion 2016

**Literatura uzupełniająca:**

1. Paul Deitel, Harvey Deitel, Alexander Wald, Android 6 dla programistów. Techniki tworzenia aplikacji. Wydanie III. Helion 2016
2. Mc Laughlin, Brett, Java i XML, Helion, Gliwice 2001.
3. Morgan, Michael, Poznaj język Java, Mikom, Warszawa 2001.
4. Eckel, Bruce, Thinking in Java, Helion, Gliwice 2006.

## C21. Projekt zespołowy

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Projekt zespołowy, C21
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Team Project
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	6
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V, VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Piotr Wais

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Nauka pracy zespołowej w oparciu o nowoczesne standardy pracy grupowej i zespołowa realizacja projektów informatycznych. Wykorzystanie narzędzi pracy grupowej, które ułatwiają organizację, wymianę informacji, plików, koordynację prac, planowanie i rozliczanie realizacji.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - ćw. projektowe 30 h (sem.5), ćw. projektowe 30 h (sem 6) niestacjonarne - ćw. projektowe 15 h (sem.5), ćw. projektowe 15 h (sem 6)		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C21_W01	ma wiedzę na temat etapów zespołowego tworzenia projektów oraz wie jak dzielić prace w zespole stosując indywidualne predyspozycje członków zespołu.	K_W07 K_W16	ćwiczenia projektowe	Zaliczenie projektu (prezentacja, dokumentacja, analiza zaawansowania projektu poprzez arkusz projektowy wypełniony

C21_W02	ma wiedzę na temat wspomagania nowoczesnych technologii przy pomocy rozwiązań informatycznych	K_W14	ćwiczenia projektowe	przez studentów)
C21_U01	potrafi pracować w zespole nad wspólnym projektem, przyjmując ustaloną rolę.	K_U04 K_U05 K_U35	ćwiczenia projektowe	Zaliczenie projektu (prezentacja, dokumentacja,, analiza zaawansowania projektu poprzez arkusz projektowy wypełniony przez studentów)
C21_U02	przy realizacji zadań projektowych dostrzega ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne.	K_U09		
C21_U03	pracując indywidualnie lub w grupie opracować projekt wg ustalonego modelu z zastosowaniem zasad optymalnego wytwarzania oprogramowania i zachowaniem zasad tworzenia bezpiecznych systemów	K_U10 K_U12 K_U13 K_U16 K_U17 K_U30 K_U31		
C21_U04	zainstalować i wdrożyć wytworzone oprogramowanie, przeprowadzić szkolenie, użytkowników oraz opracować system pomocy.	K_U19 K_U22		
C21_K01	aktualizacji wdrożonego oprogramowania, skutecznej realizacji przydzielonych prac	K_K01 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07	ćwiczenia projektowe	Zaliczenie projektu (prezentacja, dokumentacja,, analiza zaawansowania projektu poprzez arkusz projektowy wypełniony przez studentów)

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr V: 3 punkty ECTS Semestr VI: 3 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 6, - niestacjonarnych 6.	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	30/30  30/30 1.2/1.2	15/15  15/15 0.6/0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń projektowych.:  przygotowanie projektu:  <b>w sumie:</b> ECTS:	15/15  30/30  45/45 1.8/1.8	10/10  50/50  60/60 2.4/2.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach projektowych:  praca praktyczna samodzielna:  <b>w sumie:</b> ECTS:	30/30  30/30  60/60 2.4/2.4	15/15  45/45  60/60 2.4/2.4

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do projektowania zespołowego (duża waga i trudności programowania zespołowego, duży wysiłek inżynierii oprogramowania celem opracowania efektywnych metod, cykl produkcji oprogramowania).</li> <li>2. Przedstawienie metodologii, według której będą realizowane projekty oraz zasad dokumentowania prac projektowych.</li> <li>3. Omówienie umiejętności miękkich związanych z pracą zespołową.</li> <li>4. Omówienie i wdrożenie metodologii Scrum i Lean StartUp</li> <li>5. Przedstawienie aplikacji komputerowych ułatwiających pracę zespołową w większej grupie.</li> <li>6. Przedstawianie bieżących wyników działalności zespołów projektowych w postaci prezentacji komputerowych i ich omawianie</li> <li>7. Końcowa prezentacja projektu oraz oddanie dokumentacji i arkusza oceny projektu.</li> </ol>
---	---

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, dyskusja, prezentacje studentów
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena ćwiczeń projektowych i przygotowywanych prezentacji oraz postępów w realizacji projektu mierzonych skalami programowania zwinnego: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe, Bazy danych
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykłady: <a href="http://fenix.univ.rzeszow.pl/bazan/">http://fenix.univ.rzeszow.pl/bazan/</a></li> <li>2. Viktor Farcic, Alex Garcia: TDD. Programowanie w Javie sterowane testami, Helion, (2016) .</li> <li>3. Schildt, H.: Java. Przewodnik dla początkujących, wydanie VI, Gliwice: Helion (2015) .</li> <li>4. Horstman, C., S., Cornell, G.: Java, Podstawy, wydanie IX, Gliwice: Helion (2013) .</li> </ol> <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jon Loeliger, Matthew McCullough: Kontrola wersji z systemem Git. Narzędzia i techniki programistów, Helion (2014) .</li> <li>2. Schildt, H.: Java. Kompendium programisty, wydanie IX, Gliwice: Helion (2015) .</li> </ol>

Horstman, C., S., Cornell, G.: Java, Techniki zaawansowane, wydanie IX, Gliwice: Helion (2013) .

Dokumentacje narzędzi programowania zespołowego dostępne w sieci Internet.

## C22. Modern programming techniques

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Modern programming techniques, <b>C22</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Modern programming techniques
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	5
<b>Język wykładowy:</b>	angielski/polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	6/7
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Marcin Skuba, dr inż. Bartosz Trybus, dr inż. Piotr Wais

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
(opisać w zwięzły sposób, bez podawania tematów poszczególnych zajęć)				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Stacjonarne: wykład 15 h, laboratorium 30 h (sem. 6), projekt 30 h (sem. 7) Niestacjonarne: wykład 10 h, laboratorium 15 h (sem. 6), projekt 15 h (sem. 7)			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C22_W01	Zna cechy oraz obszary zastosowań współczesnych narzędzi programowania	K_W05 K_W06	Wykład	Kolokwium Zaliczenie
C22_W02	Zna techniki implementacji warstwy danych, logiki i prezentacji systemów informatycznych.	K_W08 K_W14	Wykład	Kolokwium Zaliczenie
C22_W03	Zna wzorce architektoniczne i zasady zarządzania projektami.	K_W08 K_W14	Wykład	Kolokwium Zaliczenie

C22_U01	Potrafi zaprogramować aplikację webową z użyciem technologii JEE, .NET	K_U01 K_U11 K_U15 K_U25	Laboratorium Projekt	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
C22_U02	Potrafi utworzyć warstwę prezentacji wykorzystując w niej język JavaScript z odpowiednimi frameworkami.	K_U02 K_U11 K_U15 K_U25	Laboratorium Projekt	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
C22_U03	Potrafi zastosować wzorce architektoniczne MVC lub MVVM w tworzonej aplikacji.	K_U01 K_U11 K_U15 K_U25	Laboratorium Projekt	Sprawozdanie Demonstracja
C22_K01	Potrafi pracować w zespole projektującym system informatyczny składający się z warstw danych, logiki i prezentacji.	K_K04 K_K08	Laboratorium Projekt	Demonstracja
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr VI: 3 punkty ECTS Semestr VII: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 5, - niestacjonarnych 5.		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS		15/0 30/0 0/30 45/30 1.8/1.2	10/0 15/0 0/15 25/15 1/0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych wykonanie sprawozdań przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego wykonanie projektu		10/0 10/0 10/0 0/20	30/0 10/0 10/0 0/35



	<b>w sumie:</b>	30/20	50/35
	ECTS	1.2/0.8	2/1.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30/0	15/0
	praca praktyczna samodzielna	20/15	35/35
	obecność na ćwiczeniach projektowych	0/30	0/10
	<b>w sumie:</b>	50/45	50/45
	ECTS	2/1.8	2/1.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Characteristics of selected technologies: JEE, .NET, PHP, Web Services and WebAPI, JavaScript frameworks.</p> <p>Implementation of the IT system data layer.</p> <p>Implementation of the information system logic layer.</p> <p>Implementation of the information system presentation layer.</p> <p>Architectural patterns: MVC, MVVM.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>ASP .NET MVC Entity Framework Code First web application</p> <p>.NET Core MVC application with data logging and validation.</p> <p>CRUD application in ASP.NET MVC technology</p> <p>ASP.NET CORE, MVC, WebAPI, Repository Pattern, Swagger</p> <p>XML Web Services in a Visual Studio environment</p> <p>Using XML WebService with data saving</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, symulacja, demonstracja, projekt
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a</b>	<p>Systematyczna realizacja projektu (P)</p> <p>Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych (L)</p> <p>Kolokwium praktyczne (L)</p>

<b>także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie (W)
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Wykład: zgodnie z regulaminem studiów Laboratorium: obecność obowiązkowa Projekt: obecność obowiązkowa wg ustaleń z prowadzącym
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 % Ocena z ćwiczeń projektowych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Zgodnie z indywidualnymi ustaleniami z prowadzącym
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Bazy danych, Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe
<b>Zalecana literatura:</b>	Strona WWW: emateriały.pwsz.krosno.pl.  C# 6.0 i MVC 5 : tworzenie nowoczesnych portali internetowych / Krzysztof Żydzik, Tomasz Rak  Microsoft Visual Studio 2012 : Programowanie w C# / Dawid Farbaniec  Java : kompendium programisty / Herbert Schildt  Visual Studio 2013 : podręcznik programowania w C# z zadaniami / Jacek Matulewski  PHP i MySQL : od nowicjusza do wojownika ninja / Kevin Yank  TDD [Test-Driven Development] : programowanie w Javie sterowane testami : naucz się podstaw metodyki TDD / Viktor Farcic, Alex Garcia  Java : techniki zaawansowane / Cay S. Horstmann, Gary Cornell

## C23. Seminarium dyplomowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Seminarium dyplomowe i praca dyplomowa, <b>C23</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Scientific seminar & Dissertation
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	21
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI, VII
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Piotr Wais

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Zapoznanie studentów z regułami związanymi z metodologią pisania pracy dyplomowej z zachowaniem zasad etyki i poszanowania prawa autorskiego Przygotowanie do samodzielnego rozwiązywania problemów w zakresie informatyki oraz wykształcenie umiejętności krytycznego doboru i wykorzystania informacji i korzystania z literatury przedmiotu, a także umiejętności dowodzenia, podsumowania, wartościowania, wnioskowania.</p> <p>Przygotowanie przez studentów prac dyplomowych zgodnych z wymogami metodyki i metodologii pracy naukowej na poziomie pracy inżynierskiej studiów I stopnia oraz przygotowanie do obrony pracy inżynierskiej.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		Stacjonarne: seminarium 30 h (semestr 6), seminarium 30 h (semestr 7) niestacjonarne - seminarium 15 h (semestr 6), seminarium 15 h (semestr 7)		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
C23_W01	Osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia w obszarze wiedzy, w tym nabycie wiedzy nt. prawa autorskiego, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		seminarium	Ocena częściowa rozdziału pracy,

	obowiązujących w przedsiębiorstwach branży informatycznej, transferu technologii w odniesieniu do rozwiązań informatycznych (instalacja oprogramowania, szkolenia użytkowników i systemu pomocy).	K_W10, K_W13, K_W14		prezentacja na temat pracy  oraz ocena całej pracy w zakresie nabytych podczas studiów umiejętności  z zakresu kształcenia na kierunku Informatyka oraz problematyki będącej przedmiotem pracy dyplomowej
C23_U01	Osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia w obszarze umiejętności, w tym nabycie: umiejętności pozyskiwania informacji z literatury (w tym angielskojęzycznej) i innych źródeł, wraz z ich integracją, interpretacją i wyciąganiem wniosków i formułowaniem opinii; umiejętności planowania i przeprowadzania prostych eksperymentów wraz z interpretacją ich wyników i wyciąganiem wniosków; umiejętności dostrzegania aspektów społecznych, ekonomicznych i prawnych przy rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz umiejętności związane instalowaniem oprogramowania, szkoleniem użytkowników i wykorzystywaniem systemu pomocy.	K_U03, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U19	seminarium	Ocena częściowa rozdziału pracy, prezentacja na temat pracy  oraz ocena całej pracy w zakresie nabytych podczas studiów umiejętności  z zakresu kształcenia na kierunku Informatyka oraz problematyki będącej przedmiotem pracy dyplomowej
C23_K01	Osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia w obszarze kompetencji społecznych (potrzeba doksztalcenia się,		seminarium	Ocena częściowa rozdziału

	<p>odpowiedzialność za pracę własną i skutki podejmowanych decyzji, dobra jakość prezentowania wyników, poprawność językowa wypowiedzi i inne).</p>	<p>K_K02, K_K04, K_K05, K_K06, K_K07,</p>		<p>pracy, prezentacja na temat pracy</p> <p>oraz ocena całej pracy w zakresie nabytych podczas studiów umiejętności</p> <p>z zakresu kształcenia na kierunku Informatyka oraz problematyki będącej przedmiotem pracy dyplomowej</p>
--	---	---	--	---

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<p><b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b></p>	<p>Semestr VI: 3 punkty ECTS Semestr VII: 18 punktów ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 21, - niestacjonarnych 21.</p>	<p>Stacjonarne</p>	<p>Niestacjonarne</p>
<p><b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b></p>	<p>obecność na seminarium</p> <p><b>w sumie:</b> ECTS</p>	<p>30/30</p> <p>30/30</p> <p>1.2/1.2</p>	<p>15/15</p> <p>15/15</p> <p>0.6/0.6</p>
<p><b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b></p>	<p>opracowanie poszczególnych fragmentów pracy</p> <p>redakcja całości pracy</p> <p>przygotowanie do obrony pracy dyplomowej</p> <p><b>w sumie:</b></p>	<p>45/330</p> <p>0/60</p> <p>0/30</p> <p>45/420</p>	<p>60/340</p> <p>0/65</p> <p>0/30</p> <p>60/435</p>

	ECTS	1.8/16.8	2.4/17.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w zajęciach	30/30	10/10
	samodzielna praca praktyczna	45/420	65/440
	<b>w sumie:</b>	75/450	75/450
	ECTS	3/18	3/18

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie studentów z zasadami dyplomowania na kierunku Informatyka w PWSZ im. S. Pigonia w Krośnie.</li> <li>2. Omówienie przez prowadzącego wymagań dotyczących prac dyplomowych (formalne i techniczne) oraz omówienie aspektu etycznego w przygotowywaniu prac dyplomowych.</li> <li>3. Omówienie przez prowadzącego proponowanej tematyki prac dyplomowych.</li> <li>4. Prezentacja wstępnie wybranych przez studentów tematów prac dyplomowych oraz dyskusja nad nimi.</li> <li>5. Omówienie przez prowadzącego źródeł informacji naukowej oraz sposobów jej wyszukiwania i wykorzystywania osobno dla każdego z wybranych tematów pracy dyplomowej.</li> <li>6. Omówienie przez prowadzącego zasad przygotowywania treści referatów i ich multimedialnej prezentacji.</li> <li>7. Prezentacja przez studentów referatów z zakresu wstępnie wybranej tematyki ich prac dyplomowych, dyskusja i ewentualna korekta tematów prac.</li> <li>8. Omówienie zasad redagowania pracy dyplomowej i kryteriów jej oceny.</li> <li>9. Omówienie poszczególnych etapów realizacji poszczególnych projektów dyplomowych (dyskusja).</li> <li>10. Prezentacja planów i harmonogramów realizacji prac dyplomowych przez poszczególnych studentów i ich ewentualna korekta w wyniku dyskusji.</li> <li>11. Kilkakrotna prezentacja wyników realizacji poszczególnych etapów prac określonych harmonogramami pracy studentów nad projektami dyplomowymi (w tym tekstu pracy), dyskusja i ewentualne zalecenia korygujące.</li> <li>12. Przyjęcie prac przez promotora.</li> <li>13. Konsultacje prezentacji przygotowanych na obronę pracy dyplomowej.</li> <li>14. Omówienie przebiegu egzaminu dyplomowego.</li> </ol> <p><b>Praca własna:</b></p> <p>Podstawowe reguły związane z metodologią pisania prac dyplomowych. Określenie problematyki badawczej i przedmiotu pracy. Plan pracy dyplomowej. Koncepcja pracy. Formułowanie celów i pytań badawczych pracy. Formułowanie tematu pracy. Techniki poszukiwania literatury przedmiotu i źródeł. Technika pisania pracy. Studia literaturowe. Zbieranie i porządkowanie materiałów źródłowych. Konstrukcja pracy. Referowanie</p>
---	--

	poszczególnych koncepcji, tematów, rozwiązywanie problemów badawczych i technicznych. Rozwiązywanie problemów występujących w procesie przygotowania pracy dyplomowej, poszukiwania i porządkowania materiałów źródłowych, archiwizacji, unikania błędów merytorycznych, stylistycznych, a także plagiatu. Prezentacja części pracy. Korekta. Prezentacja tekstu w całości. Korekta ostateczna. Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład prowadzącego, referat studenta, dyskusja
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie oceny pierwszego jej rozdziału lub oceny prezentacji planowanej pracy (i semestr) oraz oceny całości pracy i prezentacji całości pracy (ii semestr). W obydwu semestrach uwzględniane są także frekwencja na zajęciach i konsultacjach, aktywność i terminowość ukończenia pracy. Ponadto, warunkiem koniecznym zaliczenia końcowego jest przyjęcie pracy dyplomowej przez promotora (do recenzji). Promotor przyjmuje pracę gdy uzna, że w wyniku napisania pracy i wykonanie projektu związanego z pracą, student w wystarczającym stopniu osiągnął wymagane efekty kształcenia.</p> <p>Szczegółowe kryteria oceny z zaliczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• frekwencja na seminarium oraz konsultacjach - 20%,</li> <li>• aktywność – indywidualna i zespołowa w trakcie seminarium – 10%,</li> <li>• prezentacja pracy wraz z wystąpieniem - 20%,</li> <li>• terminowość ukończenia oraz poziom pracy - 50 %</li> </ul>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w</b>	Wiedza i umiejętności zdobyte w trakcie toku studiów

<b>odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	<b>Zalecana literatura</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kuziak M, Rzepczyński S., Jak pisać?, PWN, Warszawa 2008</li><li>2. Zenderowski R., Praca magisterska. Licencjat. Krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, CeDeWu, Warszawa 2009</li><li>3. Pułło A., Prace magisterskie i licencjackie: wskazówki dla studentów, WN PWN, Warszawa 2000</li><li>4. Przykłady prac dyplomowych, Portal wiedzy Prace, serwis elektroniczny, <a href="http://eprace.edu.pl">http://eprace.edu.pl</a></li></ol>



## D1.1. Zastosowanie sieci komputerowych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Zastosowanie sieci komputerowych, <b>D1.1</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	The use of computer networks
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	8
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V, VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Radosław Gołąb

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Poznanie technik i sprzętu wykorzystywanego we współczesnych sieciach komputerowych oraz zapoznanie z konfiguracją sieciowych systemów operacyjnych. Nabycie umiejętności związanych z konfiguracją topologii sieciowych dla małych i średnich sieci oraz konfiguracja łącz w sieciach rozległych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 5), wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 6), niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h(sem. 5), wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 25 h (sem. 6).			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D1.1_W01	Zna zasadę i sposób działania protokołów sieciowych.	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin

D1.1_W02	Zna techniki konfiguracji sieciowych systemów i urządzeń sieciowych.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
D1.1_W03	Rozumie problem bezpieczeństwa sieci komputerowej na bazie wybranych protokołów.	K_W09	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
D1.1_U01	Potrafi samodzielnie skonfigurować sieciowe systemy operacyjne i urządzenia sieciowe.	K_U14	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.1_U02	Umie opracować projekt sieci i wdrożyć go w oparciu o wybrane urządzenia sieciowe.	K_U15	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.1_U03	Potrafi zabezpieczać urządzenia sieciowe i rozumie zagrożenia przed którymi potrafi się zabezpieczyć.	K_U16	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.1_K01	Zna problemy związane z zagrożeniami sieciowymi i rozumie wagę zabezpieczeń.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D1.1_K02	Rozumie potrzebę kształcenia się i zdobywania wiedzy odnośnie zmieniających się technologii sieciowych.	K_K02	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr V: 4 punktów ECTS Semestr VI: 4 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 8, - niestacjonarnych 8.		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		30/15	10/10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30/30	15/25
	<b>w sumie:</b>		<b>60/45</b>	<b>25/35</b>
	ECTS		2.4/1.8	1/1.4

<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20/20	30/20
	wykonanie sprawozdań	10/10	20/15
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10/15	25/15
	przygotowanie do egzaminu	0/10	0/10
	<b>w sumie:</b>	<b>40/55</b>	<b>75/60</b>
ECTS	1.6/2.2	3/2.6	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30/30	15/25
	praca praktyczna samodzielna	45/55	60/60
	<b>w sumie:</b>	<b>75/85</b>	<b>75/85</b>
ECTS	3/3.4	3/3.4	

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Adresacja VLSM, CIDR, przykłady rozwiązań.</li> <li>14. Adresacja w sieciach lokalnych, dynamiczna konfiguracja hosta z wykorzystaniem protokołu DHCP dla IPv4 i IPv6.</li> <li>15. Translacja adresów, usługi NAT, PAT.</li> <li>16. Warstwa łącza danych i sieci lokalne. Usługi warstwy łącza danych i adresowanie na poziomie warstwy łącza danych.</li> <li>17. Metody zabezpieczania sieci LAN przed nieautoryzowanym dostępem, listy kontroli dostępu jako mechanizmu zwiększającego bezpieczeństwo sieci komputerowej</li> <li>18. Przełączanie L2 i L3.</li> <li>19. Protokoły unikania pętli w komutacji ramek i komutacji pakietów.</li> <li>20. Protokoły ułatwiające zarządzanie siecią LAN opartą na przełącznikach.</li> <li>21. Wprowadzenie do sieci WAN.</li> <li>22. Łączenie odległych sieci LAN z wykorzystaniem Frame-Relay.</li> <li>23. Bezpieczeństwo sieci rozległych.</li> <li>24. Rola okablowania strukturalnego w sieciach komputerowych.</li> <li>25. Rozwiązywanie problemów związanych z działaniem sieci komputerowych</li> </ol>
---	---

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adresacja w sieciach lokalnych, dynamiczna konfiguracja hosta z wykorzystaniem protokołu DHCP dla IPv4 i IPv6.</li> <li>2. Translacja adresów, usługi NAT, PAT.</li> <li>3. Zastosowanie list kontroli dostępu jako mechanizmu zwiększającego bezpieczeństwo sieci komputerowej, konfiguracja topologii sieciowej z wykorzystaniem ACL.</li> <li>4. VLAN jak podstawowa technika wykorzystywana w konfiguracji sieci LAN, implementacja przykładowej topologii. Łączenie sieci VLAN.</li> <li>5. Protokoły unikania pętli w komutacji ramek, konfiguracja sieci LAN z wykorzystaniem protokołu STP.</li> <li>6. Protokoły ułatwiające zarządzanie siecią LAN opartą na przełącznikach, implementacja protokołu VTP w sieci LAN.</li> <li>7. Wprowadzenie do sieci WAN, dostęp do urządzeń sieciowych w sieci rozległej, zasady bezpieczeństwa, przykładowa implementacja.</li> <li>8. Łączenie odległych sieci LAN z wykorzystaniem Frame-Relay, implementacja FR point to point oraz point to multipoint.</li> <li>9. Bezpieczeństwo sieci rozległych, implementacja mechanizmów szyfrowania i autoryzacji dla routerów.</li> <li>10. Linie dzierżawione, kablowe, DSL, VPN – analiza przypadku.</li> <li>11. IPv6, konfiguracja topologii w oparciu o schemat adresacji dla tego protokołu.</li> <li>12. Rola okablowania strukturalnego w sieciach komputerowych – wykonanie praktyczne okablowania dla małej sieci LAN.</li> <li>13. Rozwiązywanie problemów związanych z działaniem sieci komputerowych.</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność</b>	

<b>studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Sem V: ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 % Sem VI: ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 %, egzamin: 50 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką.
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comer D.E., Sieci komputerowe TCP IP 1.1 Zasady protokoły i architektura W- wa, WNT 1998.</li> <li>2. Breyer R. (i in.). Switched, Fast i Gigabit Ethernet. Zrozumieć, Tworzyć. Gliwice Helion, 2000</li> <li>3. Libor Dostálek, Bezpieczeństwo protokołu TCP/IP : kompletny przewodnik, Warszawa, Wydawnictwo MIKOM , 2006</li> <li>4. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 1, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> <li>5. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 2, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> <li>6. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 3, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> <li>7. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 4, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Douglas E. Comer, Sieci komputerowe i intersieci : kompendium wiedzy każdego administratora, Gliwice, Wydawnictwo Helion, 2012</li> </ol>

## D1.2. Systemy rozproszone

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Systemy rozproszone, <b>D1.2</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Distributing System
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Mariusz Świącicki

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie z problematyką zagadnień związanych z projektowaniem i realizacją systemów rozproszonych. Przedstawienie podstawowych pojęć z zakresu systemów rozproszonych i programowania współbieżnego oraz z budową systemów i środowisk programowych, które służą do implementacji tego typu systemów.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D1.2_W01	Zna budowę i strukturę systemu zdecentralizowanego oraz modele obliczeniowe, które są wykorzystywane w systemach rozproszonych i sieciowych	K_W06 K_W07	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D1.2_W02	Zna zasady programowania współbieżnego i relewantne zagadnienia związanych z tą problematyką	K_W08	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D1.2_W03	Zna problemów synchronizacji i komunikacji procesów z wykorzystaniem systemowych mechanizmów IPC	K_W14	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,

D1.2_W04	Zna narzędzia i technologie służące do budowy systemów zdecentralizowanych	K_W18	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D1.2_U01	Potrafi posługiwać się językiem powłoki, przy rozhisteryzowaniu elementarnych problemów z zakresu administrowania systemem komputerowym	K_U03, K_U14,	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D1.2_U02	Potrafi rozwiązywać problemy z zakresu synchronizacji	K_U16, K_U17,	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D1.2_U03	Potrafi rozwiązywać problemy z zakresu komunikacji procesów z wykorzystaniem systemowych mechanizmów IPC	K_U19, K_U24,	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D1.2_K01	1. Potrafi pracując w zespole zaprojektować i zaimplementować relacyjną bazę danych.	K_K04 K_K07	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D1.2K_02	Rozumie potrzebę doksztalcania się i zdobywania wiedzy odnośnie zmieniających się technologii sieciowych.	K_K01	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	3	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>w sumie:</b>	<b>45</b>	<b>25</b>
	ECTS	1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	20
	wykonanie sprawozdań	10	15
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	15
	<b>w sumie:</b>	<b>30</b>	<b>50</b>
	ECTS	1.2	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
	ECTS	2.4	2.4

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Omówienie podstawowych równoległych architektur komputerowych w kontekście genezy systemów rozproszonych: systemy równoległe ze wspólną pamięcią – własności, architektura, systemy sieciowe – architektura,</li> </ol>
---	---

własności, systemy rozproszone – architektura, struktura, własności, Podstawowe własności systemu rozproszonego: dzielenie zasobu, skalowalność, przyspieszanie obliczeń, niezawodność, otwartość, przeźroczystość, otwartość systemu.

2. Podstawowe modele obliczeniowe stosowane przy realizacji aplikacji w środowisku rozproszonym. Zarządzanie zasobami w systemie rozproszonym. Zasoby w środowisku rozproszonym, mechanizmy współdzielenia. Zarządca zasobów- architektura klient – serwer, Zarządca zasobów- architektura obiektów rozproszonych,
3. Procesy i Wątki: Pojęcie procesu oraz wątku procesu, pojęcie wieloprocusowości i wielowątkowości w kontekście systemu operacyjnego i aplikacji, Właściwości wątku, właściwości procesu, Szeregowanie procesów, podstawowe algorytmy szeregowania i ich własności, Mechanizm tworzenia procesu w systemie operacyjnym UNIX (funkcja fork - język C
4. Synchronizacja procesów i wątków: pojęcie sekcji krytycznej, narzędzia umożliwiające synchronizację procesów i wątków: semafony, regiony, krytyczne. monitory, pamięć współdzielona. Problem producenta i konsumenta i jego realizacja przy użyciu semaforów.
5. Zakleszczenia: pojęcie zakleszczenia oraz warunki konieczne aby zjawisko zakleszczenia wystąpiło, Problem pięciu filozofów, Graf przydziału zasobów, Metody zapobiegania zakleszczeniom oraz metody wykrywania zakleszczeń,
6. Elementy komunikacji międzyprocesowej: Łąca komunikacyjne pipe, Fifo, kolejki komunikatów, własności, proste przykłady – język C Semafony zmienne współdzielone w systemie POSIX - proste przykłady - język C, Architektura klient- serwer - własności, Architektura serwera iteracyjnego, Architektura serwera współbieżnego,
7. Systemy sieciowe – komunikacja gniazdowa: architektura systemów sieciowych – struktura i własności. Pojęcie protokołu sieciowego, model warstwowy protokołu sieciowego, Protokół OSI oraz protokół TCP/IP, Komunikacja strumieniowa oraz komunikacja datagramowa – własności, Pojęcie portu, pojęcie pary gniazdowej, Mechanizm ustanowienia połączenia – uzgadnianie trójfazowe, Mechanizm zakończenia połączenia: Architektura programu klienta i serwera funkcjonujących w oparciu o protokoły TCP i UDP, Budowa serwera iteracyjnego, Budowa serwera współbieżnego.
8. Zdalne wywoływanie Procedur (RPC) Problem reprezentacji danych w środowisku rozproszonym, Mechanizm translacji programów w środowisku w rozproszonym środowisku obliczeniowym, Mechanizm przetaczania danych zastosowany w systemie Sun RPC, Zdalne wywoływanie procedur na przykładzie systemu SUN RPC.
9. Środowisko obiektów rozproszonych: standard CORBA, model obiektu, język IDL, Omówienie mechanizmu obliczeń w



środowisku CORBA na przykładzie prostej aplikacji klient-serwer, Serwisy CORBA, Budowa serwera BOA, Budowa serwera POA, Tryby implementacji serwera stosującego BOA

10. Metody i narzędzia synchronizacji w rozproszonym środowisku obliczeniowym. Problem synchronizacji czasu, metoda Christina, algorytm Berkley, Pojęcie czasu logicznego, Pojęcie czasu fizycznego, zegar logiczny, Algorytm porządkowania zdarzeń w przestrzeni czasu logicznego, Koordynacja rozproszona, sekcja krytyczna w środowisku rozproszonym, Metody implementacji sekcji krytycznej w środowisku rozproszonym – algorytm centralnego serwera, algorytm rozproszony z wykorzystaniem zegarów logicznych, pierścieniowy algorytm wzajemnego wykluczania, Pojęcie elekcji, algorytm Tyrana, pierścieniowy algorytm elekcji, Pojęcie zwielokrotnia, własności, architektury systemów stosujących zwielokrotnianie

### Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Procesy i Wątki: Pojęcie procesu oraz wątku procesu, pojęcie wieloprocusowości i wielowątkowości w kontekście systemu operacyjnego i aplikacji, Właściwości wątku, właściwości procesu, Szeregowanie procesów, podstawowe algorytmy szeregowania i ich własności, Mechanizm tworzenie procesu w systemie operacyjnym *UNIX* (funkcja *fork* - język *C*) Budowa prostych aplikacji wielowątkowej w języku *C* w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Synchronizacja: Pojęcie sekcji krytycznej Narzędzia umożliwiające synchronizację procesów i wątków Semaforey, Regiony krytyczne, Monitory, Pamięć współdzielona. Problem *producenta i konsumenta*. : Pojęcie zakleszczenia oraz warunki konieczne aby zjawisko zakleszczenia wystąpiło, Problem *czytelników i pisarzy*, Problem *pięciu filozofów*, Graf przydziału zasobów, Metody zapobiegania zakleszczeniom oraz metody wykrywania zakleszczeń. Napisanie aplikacji rozwiązującej operującej na współdzielonych zasobach np. pliku w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych
3. Komunikacja międzyprocesowa: Łąca komunikacyjne *pipe*, *Fifo*, *kolejki komunikatów*, własności, proste przykłady – język *C* Architektura klient- serwer - własności, Architektura serwera iteracyjnego, Architektura serwera współbieżnego. Realizacja w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych prostych aplikacji klient-serwer wykorzystującej poszczególne mechanizmy komunikacji międzyprocesowej.
4. Systemy Sieciowe: Pojęcie protokołu sieciowego, model warstwowy protokołu sieciowego, Protokół *TCP/IP*, Komunikacja strumieniowa oraz komunikacja datagramowa – własności, Pojęcie portu, pojęcie pary gniazdowej, Mechanizm ustanowienia połączenia – uzgadnianie trójfazowe, Mechanizm zakończenia połączenia: Architektura programu klienta i serwera funkcjonujących w oparciu protokół *TCP*. Budowa serwera iteracyjnego, Budowa serwera współbieżnego opartego na: Procesach, Wątkach, Funkcje w Języku *C* : *socket*, *connect*,

	<p><i>accept, listen, bind, close, read, write</i>. Realizacja aplikacji klient serwera w języku C np. echa w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>5. Własności komunikacji datagramowej, Budowa klienta pracującego w oparciu o protokół udp, Budowa serwera pracującego w oparciu o protokół udp, Funkcje w Języku C : <i>socket, connect, listen, bind, close, read, write, recvfrom, sendto</i> w odniesieniu do protokołu <i>udp</i> Problemy powstające w komunikacji datagramowej. Tracenie datagramów – przyczyny i sposoby rozwiązania problemu, Brak sterowania przepływem - – przyczyny i sposoby rozwiązania problemu. Realizacje programów klienta i serwera w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych wykorzystujących funkcje <i>sendto, recvfrom</i> ( w języku C )</p> <p>6. Zdalne wywoływanie procedur RPC: Zasady budowy aplikacji klient – serwer korzystającej z mechanizmu RPC. Budowa odległego interfejsu, Implementacja odległego interfejsu, Budowa programu serwera dostarczającego zdalnych metod, Budowa programu klienta i mechanizm korzystania z zdalnego obiektu. Realizacja prostego programu klient – serwer korzystającego z mechanizmu RPC</p> <p>7. Podstawowe techniki programowania w środowisku CORBA: Tryby implementacji serwera stosującego BOA. Wiele instancji na jednym serwerze, Posługiwanie się repozytorium: Obiekt o implementacji wspólnej, Obiekt o implementacji rozdzielczej, Trwałość danych, Migracja obiektów. Realizacja złożonego programu klient – serwer, gdzie serwer jest serwer wieloinstancyjnym</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćw. laboratoryjnych: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie niskopoziomowe; Programowanie I, Programowanie II, Algorytmy i struktury danych

**Zalecana literatura:**

1. Walery Rogoza , Metody i środki projektowania obiektów interoperabilnych , ISBN: 83-60434-07-7
2. *Coulouris G, Dollimore J. Kindberg T*: Systemy rozproszone – podstawy I projektowanie, WNT
3. *Stevens W.R*: Unix programowanie usług sieciowych Api: gniazda i XTI; WNT
4. M.Mitchell, J. Oldham, A.Samuel — LINUX Programowanie dla zaawansowanych, Warszawa, 2002, Wydawnictwo RM
5. *Stevens W.R*: Unix programowanie usług sieciowych komunikacja międzyprocesowa, WNT  
*Sawerwain M.*: CORBA programowanie w praktyce, MIKOM

## D1.3. Światłowodowe sieci transmisji danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Światłowodowe sieci transmisji danych <b>D1.3</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Fiber optic data transmission networks
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Radosław Gołąb

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rozwiązaniami technicznymi stosowanymi w nowoczesnych, światłowodowych sieciach transmisji danych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D1.3_W01	Zna zasadę i sposób działania protokołów sieciowych	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe
D1.3_W02	Zna techniki konfiguracji sieciowych systemów i urządzeń sieciowych.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe

D1.3_W03	Rozumie problem bezpieczeństwa sieci komputerowej na bazie wybranych protokołów.	K_W09	W	kolokwium zaliczeniowe
D1.3_U01	Potrafi samodzielnie skonfigurować sieciowe systemy operacyjne i urządzenia sieciowe.	K_U14	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.3_U02	Umie opracować projekt sieci i wdrożyć go w oparciu o wybrane urządzenia sieciowe.	K_U15	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.3_U03	Potrafi zabezpieczać urządzenia sieciowe i rozumie zagrożenia przed którymi potrafi się zabezpieczyć.	K_U16	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.3_K01	Zna problemy związane z zagrożeniami sieciowymi i rozumie wagę zabezpieczeń.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D1.3_K02	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i zdobywania wiedzy odnośnie zmieniających się technologii sieciowych	K_K02	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>3</b>			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	<b>w sumie:</b>		<b>30</b>	<b>25</b>
	ECTS		1.2	1

<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	30
	wykonanie sprawozdań	10	20
	<b>w sumie:</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
	ECTS	1.8	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	15
	praca praktyczna samodzielna	20	20
	<b>w sumie:</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
	ECTS	1.4	1.4

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informacja o technologii FTTH - pętla abonencka z zastosowaniem włókien</li> <li>2. Podstawowe parametry sieci światłowodowych, oraz elementy techniczne infrastruktury sieci optycznych.</li> <li>3. Technologia GPON, oraz budowa sieci dostępowej dla usług konwergentnych</li> <li>4. Multipleksja optyczna i technologia wzmacniania optycznego jako metody aktualizacji systemów transmisyjnych</li> <li>5. Splitter optyczny jako pasywny element optyczny – rodzaje i zastosowanie,</li> <li>6. Metodyka projektowania systemów światłowodowych. optycznych</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe parametry dotyczące transmisji światłowodowej, badanie parametrów sieci</li> <li>2. Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci GPON od strony dostawcy</li> <li>3. Konfiguracja urządzeń sieciowych sieci GPON od strony klienta</li> </ol>
---	---

	<p>4. Konfiguracja usług konwergentnych dla klientów sieci</p> <p>5. Testy konfiguracji urządzeń sieciowych.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów komputerowych wykorzystywanych do rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką oraz podstawy sieci komputerowych.
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. K. Perlicki, „Systemy transmisji optycznej WDM”, WKŁ, 2007</li> <li>2. Wojciech Kabaciński, Mariusz Żal "Sieci telekomunikacyjne", Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2015</li> <li>3. Elżbieta Bereś-Pawlik, "Elementy światłowodowe optycznych sieci telekomunikacyjnych", Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2007</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Rafał Pawlak, "Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka", Helion 2011</li> </ol>

## D1.4. Sieci sensorowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Sieci sensorowe, <b>D1.4</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Sensor networks
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2020/2021
<b>Semestr:</b>	5
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Radosław Gołąb

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Przedmiot stanowi wprowadzenie do tematyki Sieci sensorowych – koncepcji odnoszącej się do sieci połączeń czujników i przyrządów kontrolno pomiarowych. Sieć sensorowa integruje różnorodne obiekty, prowadzi do powstania bardzo rozproszonej sieci urządzeń komunikujących się z wykorzystaniem różnorodnych protokołów sieciowych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D1.4_W01	Ma wiedzę w zakresie budowy, zasad działania i zastosowań czujników oraz sieci sensorowych.	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe
D1.4_W02	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w zakresie	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe



	technologii wytwarzania i charakteryzacji czujników oraz sieci sensorowych			
D1.4_W03	Zna charakterystykę i podstawowe struktury systemów składających się na sieci sensorowe.	K_W16	W	kolokwium zaliczeniowe
D1.4_U01	Student posiada umiejętności w zakresie projektowania sieci sensorowych pracujących w danym standardzie.	K_U12	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.4_U02	Zna główne metodyki wytwarzania i środowiska wytwarzania sieci sensorycznych.	K_U17	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.4_U03	Potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary z wykorzystaniem sieci sensorycznej.	K_U24	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.4_K01	Ma świadomość roli i znaczenia Sieci sensorycznych w przedsiębiorstwie, gospodarce i społeczeństwie	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D1.4_K02	Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku aplikacji.	K_K06	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>4</b>			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15

<b>punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	<b>w sumie:</b>	<b>45</b>	<b>25</b>
	ECTS	1.8	1
<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	20
	wykonanie sprawozdań	10	15
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	15
	praca w portalu e-learningowym	25	25
	<b>w sumie:</b>	<b>55</b>	<b>75</b>
	ECTS	2.2	3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	55	70
	<b>w sumie:</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
	ECTS	3.4	3.4

#### Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicja sieci sensorowej. Warunki oraz wymagania stawiane działaniu sieci. Budowa, zasada działania, realizowane funkcje oraz zastosowania sieci sensorowych.</li> <li>2. Różnice występujące między bezprzewodowymi sieciami sensorowymi a innymi sieciami.</li> <li>3. Topologie sieci sensorowych.</li> <li>4. Urządzenia wchodzące w skład sieci sensorowych; budowa węzła sieci.</li> <li>5. Samoorganizacja węzłów sieci sensorowych.</li> <li>6. Standardy i protokoły komunikacyjne wykorzystywane w sieciach sensorowych (standard IEEE 802.15.4, ZigBee, 6LowPan oraz inne). Bezpieczeństwo sieci sensorowych.</li> <li>7. Parametry metrologiczne sensora. Podział sensorów ze względu na zasadę działania (podstawy fizyczne) oraz zastosowanie.</li> <li>8. Rozwój technologii wytwarzania warstw sensorycznych oraz ich charakterystyka.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomiar charakterystyk (m. in. prądowo-napięciowych) detektorów światła.</li> </ol>
---	--

	<p>2. Pomiary parametrów elektrycznych wybranych sensorów.</p> <p>3. Zapoznanie się metodami programowania układów do bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych z czujników.</p> <p>4. Zaprojektowanie oraz konfiguracja prostej sieci sensorowej opartej na wybranym protokole.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką oraz podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych.
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Robinson A., Cook M., Raspberry Pi. Najlepsze projekty, Helion, 2014.</li> <li>2. Monk S., Raspberry Pi. Receptury, Helion, 2014.</li> <li>3. IEEE Std 802.15.4, Part 15.4: <i>Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs)</i>, IEEE, 2003</li> <li>4. W. Nawrocki, <i>Sensory i systemy pomiarowe</i>, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p>

Źródła internetowe:  
<http://www.6lowpan.org/>

## D1.5. Aplikacje Internetu rzeczy

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Aplikacje Internetu rzeczy, <b>D1.5</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Application Internet Of Things
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Radosław Gołąb

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Przedmiot stanowi wprowadzenie do tematyki Internetu przedmiotów – koncepcji odnoszącej się do sieci połączeń przedmiotów codziennego użytku. Internet przedmiotów, poprzez integrację różnorodnych obiektów, prowadzi do powstania bardzo rozproszonej sieci urządzeń komunikujących się zarówno z ludźmi jak i z innymi urządzeniami.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D1.5_W01	Student rozumie znaczenie i działanie interfejsu GPIO (General-purpose input/output).	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe
D1.5_W02	Student wyjaśnia działanie IoT (Internet of Things) i rozumie jego założenia.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe

D1.5_W03	Zna charakterystykę i podstawowe struktury systemów składających się na Internet rzeczy.	K_W18	W	kolokwium zaliczeniowe
D1.5_U01	Student definiuje, wymienia i wyjaśnia znaczenie poszczególnych faz projektowania systemu IoT.	K_U12	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.5_U02	Zna główne metodyki wytwarzania i środowiska wytwarzania oprogramowania IoT.	K_U17	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.5_U03	Ma podstawowe umiejętności w zakresie tworzenia oprogramowania IoT	K_U24	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.5_K01	Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku aplikacji.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D1.5_K02	Ma świadomość roli i znaczenia Internet of Things w przedsiębiorstwie, gospodarce i społeczeństwie	K_K02 K_K03	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>3</b>			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>w sumie:</b>		45	25
	ECTS		1.8	1
<b>B. Formy aktywności studentów ramach</b>	przygotowanie do laboratorium		15	30

<b>samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do sprawdzianów	10	10
	praca w portalu e-learningowym	5	10
	<b>w sumie:</b>	30	50
	ECTS	1.2	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca własna samodzielna	15	30
	<b>w sumie:</b>	45	45
	ECTS	1.8	1.8

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programowanie komputerów klasy SbC.</li> <li>2. Programowania, konfiguracja interfejsów komunikacji sieciowej, GPIO oraz urządzeń wejścia/wyjścia.</li> <li>3. Technika, wykorzystująca fale radiowe do przesyłania danych oraz zasilania elektronicznego układu – RFID.</li> <li>4. Protokół MQTT jako rozwiązanie komunikacyjne typu M2M</li> <li>5. Systemy wbudowane dla komputerów klasy SbC</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykorzystanie urządzeń mobilnych do sterowania,</li> <li>2. Internet of Things z wykorzystaniem Raspberry Pi oraz Picoboard</li> <li>3. Programowanie systemów z użyciem urządzeń umożliwiających kontrolę komfortu cieplnego.</li> <li>4. Programowanie i projektowanie urządzeń kontroli dostępu,</li> <li>5. Wykorzystanie oprogramowania node-red do tworzenia projektów IoT</li> <li>6. Komunikacja z wykorzystaniem protokołu MQTT</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych</b>	

<b>form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką oraz podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych.
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Robinson A., Cook M., Raspberry Pi. Najlepsze projekty, Helion, 2014.</li> <li>6. Monk S., Raspberry Pi. Receptury, Helion, 2014.</li> <li>7. Miller M., Internet rzeczy, PWN, 2016.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. KeithHaviland, Dina Gray, Ben Salama, Unix - programowanie systemowe, Warszawa , "RM", 1999</li> </ol>



## D1.6. Systemy alarmowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	System alarmowe, <b>D1.6</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Alarm Systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bogusław Wiśniewski

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Komponenty systemów alarmowych; centrale; konfigurowanie systemów alarmowych; oprogramowanie wspomagające				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D1.6_W01	Dysponuje wiedzą potrzebną do zaprojektowania prostego przewodowego systemu alarmowego	K_W03	wykład	sprawdzian
D1.6_U01	Potrafi zanalizować istniejący system alarmowy	K_U02	laboratorium	weryfikacja praktyczna

D1.6_U02	Potrafi zainstalować i uruchomić prosty przewodowy system alarmowy	K_U14	laboratorium	weryfikacja praktyczna
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>3</b>		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	wykład		15	10
	laboratorium		30	15
	<b>w sumie:</b>		45	25
	ECTS		1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do laboratorium		10	30
	przygotowanie do sprawdzianów		10	10
	praca w sieci		10	10
	<b>w sumie:</b>		30	50
ECTS		1.2	2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	Praca własna samodzielna		30	45
	udział w zajęciach laboratoryjnych		30	15
	<b>w sumie:</b>		60	60
	ECTS		2.4	2.4

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Ogólna struktura systemu alarmowego – centrala, manipulator, czujki, układy komunikacji i pomocnicze. Centrale przewodowe i bezprzewodowe. Zasady działania i własności czujek PIR, dualnej, ciepła/dymu, gazów (CO, LPG), magnetycznej, bariery podczerwieni, ultradźwiękowej. Konfiguracja pracy czujek – sabotaż, łączenie szeregowo. Dopasowanie struktury systemu alarmowego do dozorowanego obiektu. Konfiguracja systemu alarmowego na przykładzie programu DLOAD firmy Satel –</p>
---	--

	<p>czujki, sygnalizatory, ekspandery, czytniki kart magnetycznych. Łączność z centralą poprzez telefon, sieć GSM oraz Internet.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badanie podstawowych czujek ruchu (typu PIR i dualnej)</li> <li>2. Dostęp do centrali poprzez manipulator</li> <li>3. Badanie czujek specjalistycznych</li> <li>4. Komunikacja pomiędzy centralą a programem konfiguracyjnym w komputerze nadrzędnym</li> <li>5. Regulator temperatury</li> <li>6. Ekspandery wejść i wyjść, użycie sygnalizatora</li> <li>7. Aktywacja i dezaktywacja dozoru poprzez karty magnetyczne</li> <li>8. Komunikacja z centralą przy pomocy sms</li> <li>9. Dostęp do centrali poprzez Internet</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Średnia ocen z ćwiczeń laboratoryjnych 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do</b>	<p>Podstawy Elektroniki i Miernictwa</p> <p>Podstawy Techniki Cyfrowej</p> <p>Programowanie I / II</p>

<b>sekwencyjności przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	<b>Podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Brzęcki Mariusz, Elektroniczne systemy ochrony osób i mienia, wydawnictwo KaBe</li><li>2. Katalog produktów firmy SATEL</li><li>3. Podręcznik Instalator, opracowanie firmowe SATEL</li><li>4. Bogusz Jacek, Moduły GSM w systemach mikroprocesorowych, wydawnictwo BTC</li></ol> <b>Uzupelniająca:</b> <p>Przepisy i normy elektryczne – monitoring i systemy alarmowe (e-book)</p>

## D1.7. Integracja sieci komputerowych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Integracja sieci komputerowych <b>D1.7</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	The integration of computer networks
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	6
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI, VII
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Radosław Gołąb

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem zajęć jest poznanie zasad i sposobów integrowania sieci komputerowych: <ul style="list-style-type: none"><li>- cech i własności wybranych technologii sieciowych,</li><li>- integracji sieci Intranetowych z Internetem,</li><li>- rozwiązywanie problemów związanych z integracją sieci komputerowych,</li><li>- techniki zarządzania zintegrowaną siecią komputerową.</li></ul>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Stacjonarne: wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 6), ćw. projektowe 30 h (sem. 7) Niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h, (sem. 6), ćw. projektowe 15 h (sem. 7)			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D1.7_W01	Zna protokoły sieciowe i rozumie potrzebę integracji rozwiązań sieciowych.	K_W05	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin

D1.7_W0 2	Zna zasadę działania protokołów umożliwiających łączenie zdalnych sieci.	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
D1.7_W0 3	Umie wskazać rozwiązania pozwalające na zastosowanie mechanizmów QOS, kolejkowania pakietów w sieciach komputerowych.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
D1.7_U0 1	Umie zaprojektować i skonfigurować małą sieć komputerową (LAN) oraz połączyć ją z inną siecią LAN stosując protokoły wykorzystywane w sieciach WAN pracując w zespole.	K_U04	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.7_U0 2	Umie rozszerzyć zasięg działania sieci Ethernet stosując urządzenia z bezprzewodowym dostępem do sieci.	K_U14	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D1.7_U0 3	Umie wdrożyć w sieci monitoring urządzeń sieciowych dzięki konfiguracji protokołów zdalnego zarządzania.	K_U31	projekt	ocena projektu
D1.7_K0 1	Umie pracować w grupie realizując projekt zespołowy	K_K04	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D1.7_K0 2	Rozumie potrzebę pracy w grupie przy projektach wdrożeniowych	K_K05	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr VI: 4 punkty ECTS Semestr VII: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 6, - niestacjonarnych 6.		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS		30/0 30/0 0/30  <b>60/30</b> 2.4/1.2	10/0 15/0 0/15  <b>25/15</b> 1/0.6

<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15/0	35/0
	wykonanie sprawozdań	10/0	15/0
	wykonanie projektu	0/15	0/25
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10/0	20/0
	praca w portalu e-learningowym	5/5	5/10
	<b>w sumie:</b>	<b>40/20</b>	<b>75/35</b>
ECTS	1.6/0.8	3/1.4	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30/0	15/0
	udział w ćwiczeniach projektowych	0/30	0/15
	praca praktyczna samodzielna	45/20	60/35
	<b>w sumie:</b>	<b>75/50</b>	<b>75/50</b>
	ECTS	3/2	3/2

#### Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>26. Miejskie i rozległe sieci komputerowe.</li> <li>27. Kanały komunikacyjne (PVC, SVC), warstwa adaptacyjna i klasy usług, LAN Emulation w sieci ATM.</li> <li>28. Łączenie sieci rozległych za pomocą MPLS.</li> <li>29. Problemy z adresacją dual stack – IPv4 i IPv6, tunelowanie</li> <li>30. Zarządzanie sieciami korporacyjnymi i rozległymi. Model zarządzania centralnego i rozproszonego.</li> <li>31. Bazy MIB. Protokół SNMP i RMON.</li> <li>32. Integracja sieci LAN i WAN – protokół L2TP.</li> <li>33. Bezpieczny dostęp do zasobów sieciowych z wykorzystaniem sieci VPN.</li> <li>34. Integracja protokołów przewodowych i bezprzewodowych.</li> <li>35. Mechanizmy QOS w sieciach heterogenicznych.</li> <li>36. Kolejowanie ruchu sieciowego, rozwiązania klasy UTM.</li> <li>37. Omówienie zastosowań protokołów umożliwiających integrację rozwiązań sieciowych.</li> <li>38. Projekt sieci integrującej protokoły i rozwiązania sieciowe.</li> <li>39. Rozwiązania stosowane w sieciach heterogenicznych i konwergentnych.</li> </ol>
---	--

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integracja protokołów i rozwiązań sieciowych – przykładowa topologia.</li> <li>2. Sieci typu FrameRelay – implementacja w praktyce.</li> <li>3. Budowa sieci opartej na MPLS – przykład konfiguracji.</li> <li>4. Adresacja IPv4 i IPv6, konfiguracja DHCP i protokołu routingu dynamicznego RIPng.</li> <li>5. Monitoring urządzeń sieciowych z wykorzystaniem protokołu SNMP i podobnych.</li> <li>6. Zarządzanie siecią komputerową z wykorzystaniem aplikacji zarządczej.</li> <li>7. Konfiguracja sieci VPN.</li> <li>8. Platforma Mikrotik – konfiguracja urządzeń sieciowych.</li> <li>9. Realizacja QOS z wykorzystaniem platformy Mikrotik.</li> <li>10. Kolejowanie ruchu, konfiguracja firewalla.</li> <li>11. Zastosowanie systemu Linux jako zaawansowanego systemu sieciowego.</li> <li>12. Budowa topologii integrującej heterogeniczne rozwiązania sieciowe.</li> </ol>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne, projekt wykonywany samodzielnie</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p><b>Zajęcia projektowe:</b> Realizacja konkretnego zadania projektowego polegającego na wdrożeniu rozwiązań integrujących technologie sieciowe, zadanie realizowane przez grupę projektową.</p>
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %, (sem.6) ocena z ćwiczeń projektowych: 50 %, (sem.7) ocena z egzaminu 50% (sem.7)</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	



<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	<p>Student powinien mieć wiedzę w funkcjonowania sieci komputerowych, oraz w zakresie administracji systemami operacyjnymi.</p>
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wozniak J., Nowicki K., Sieci LAN. MAN i WAN – protokoły komunikacyjne, Kraków FPT, 2000</li> <li>2. Joseph D. Sloan, Narzędzia administrowania siecią, Warszawa : "RM" , 2002</li> <li>3. Stallings W., Ochrona danych w sieci i intersieci: w teorii i praktyce, W-wa WNT 1997.</li> <li>4. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 3, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> <li>5. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 4, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sportach M., Sieci komputerowe. Księga eksperta. Gliwice Helion 1999.</li> </ol>

## D2.1. Projektowanie baz danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Projektowanie baz danych, <b>D2.1</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Database design
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Bartosz Trybus

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest wykształcenie u studentów umiejętności sprawnego poruszania się w tematyce/kompetencji w zakresie projektowania i implementacji relacyjnych baz danych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, projekt 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, projekt 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.1_W01	Zna zasady projektowania baz danych z wykorzystaniem diagramów związków encji.	K_W06 K_W07	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.1_W02	Zna zasady transformacji modeli logicznych, relacyjnych i implementacyjnych.	K_W08	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.1_U01	Potrafi dokonać analizy modelu danych, zaprojektować relacyjną bazę danych oraz opracować schemat relacyjnej bazy danych na podstawie diagramów związków encji.	K_U03 K_U12 K_U16	Projekt	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja

D2.1_U02	Potrafi przekształcać modele konceptualne i implementacyjne oraz wykonać normalizację modelu relacyjnej bazy danych.	K_U11 K_U17 K_U20	Projekt	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.1_U03	Posiada umiejętność zastosowania narzędzi komputerowych typu CASE do tworzenia modeli aplikacji bazodanowych.	K_U22 K_U29	Projekt	Sprawozdanie Demonstracja
D2.1_K01	Potrafi pracując zaprojektować i zaimplementować relacyjną bazę danych	K_K04 K_K07	Projekt	Demonstracja

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	4	stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>W sumie:</b>	45	25
	ECTS	1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne	20	30
	opracowanie dokumentacji (sprawozdań)	15	20
	studiowanie zalecanej literatury	10	10
	praca w sieci	10	15
	<b>w sumie:</b>	55	75
ECTS	2.2	3	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
	ECTS	2.4	2.4

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Zasady projektowania baz danych. Przykłady prostych relacyjnych baz danych.</p> <p>Metodyka projektowania relacyjnej bazy danych. Budowa modeli konceptualnych za pomocą diagramów związków encji (ERD). Przykłady diagramów ERD.</p> <p>Przejsście do modelu implementacyjnego: modele relacyjne, hierarchiczne i sieciowe. Postacie normalne i normalizacja bazy relacyjnej. Modelowanie procesów: hierarchia funkcji, diagram macierzowy (CRUD). Inżynieria odwrotna systemów bazodanowych.</p> <p>Diagram przepływu danych (DFD). Jakość i kompletności modeli procesów. Diagram procesów – definicje i konwencje. Jakość i kompletność diagramu procesów. Spójność modeli danych i procesów.</p> <p>Komputerowe wspomaganie projektowania baz danych. Narzędzia CASE wykorzystywane w tworzeniu i zarządzaniu bazami danych.</p> <p>Projektowanie architektury aplikacji bazodanowych.</p> <p><b>Projekt:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projektowanie diagramów ERD dla prostych systemów.</li> <li>2. Generowanie schematu bazy na podstawie diagramu ERD.</li> <li>3. Tworzenie modelu aplikacji za pomocą diagramów DFD.</li> <li>4. Implementacja w wybranym systemie zarządzania bazami danych.</li> </ol>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, demonstracja, projekt</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Systematyczna realizacja projektu</p> <p>Zaliczenie egzaminu</p>

<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Wykład: zgodnie z regulaminem studiów</p> <p>Projekt: obecność obowiązkowa wg ustaleń z prowadzącym</p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Systematyczność realizacji projektu: 30%</p> <p>Ocena projektu: 30%</p> <p>Ocena z egzaminu: 40%</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Zgodnie z indywidualnymi ustaleniami z prowadzącym</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Bazy danych, Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p>Systemy baz danych / Paul Beynon-Davies</p> <p>Systemy baz danych : kompletny podręcznik / Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom</p> <p>Rebeca R. Riordan, Projektowanie relacyjnych baz danych, Microsoft Press</p>

## D2.2. Aplikacje Internetu rzeczy

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Aplikacje Internetu rzeczy, <b>D2.2</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Application Internet Of Things
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Radosław Gołąb

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Przedmiot stanowi wprowadzenie do tematyki Internetu przedmiotów – koncepcji odnoszącej się do sieci połączeń przedmiotów codziennego użytku. Internet przedmiotów, poprzez integrację różnorodnych obiektów, prowadzi do powstania bardzo rozproszonej sieci urządzeń komunikujących się zarówno z ludźmi jak i z innymi urządzeniami.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.2_W01	Student rozumie znaczenie i działanie interfejsu GPIO (General-purpose input/output).	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe
D2.2_W02	Student wyjaśnia działanie IoT (Internet of Things) i rozumie jego założenia.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe

D2.2_W03	Zna charakterystykę i podstawowe struktury systemów składających się na Internet rzeczy.	K_W18	W	kolokwium zaliczeniowe
D2.2_U01	Student definiuje, wymienia i wyjaśnia znaczenie poszczególnych faz projektowania systemu IoT.	K_U12	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D2.2_U02	Zna główne metodyki wytwarzania i środowiska wytwarzania oprogramowania IoT.	K_U17	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D2.2_U03	Ma podstawowe umiejętności w zakresie tworzenia oprogramowania IoT	K_U24	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D2.2_K01	Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku aplikacji.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D2.2_K02	Ma świadomość roli i znaczenia Internet of Things w przedsiębiorstwie, gospodarce i społeczeństwie	K_K02 K_K03	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>3</b>			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>w sumie:</b>		45	25
	ECTS		1.8	1
<b>B. Formy aktywności studentów ramach</b>	przygotowanie do laboratorium		15	30

<b>samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do sprawdzianów	10	10
	praca w portalu e-learningowym	5	10
	<b>w sumie:</b>	30	50
	ECTS	1.2	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca własna samodzielna	15	30
	<b>w sumie:</b>	45	45
	ECTS	1.8	1.8

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Programowanie komputerów klasy SbC.</li> <li>7. Programowania, konfiguracja interfejsów komunikacji sieciowej, GPIO oraz urządzeń wejścia/wyjścia.</li> <li>8. Technika, wykorzystująca fale radiowe do przesyłania danych oraz zasilania elektronicznego układu – RFID.</li> <li>9. Protokół MQTT jako rozwiązanie komunikacyjne typu M2M</li> <li>10. Systemy wbudowane dla komputerów klasy SbC</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Wykorzystanie urządzeń mobilnych do sterowania,</li> <li>8. Internet of Things z wykorzystaniem Raspberry Pi oraz Picoboard</li> <li>9. Programowanie systemów z użyciem urządzeń umożliwiających kontrolę komfortu cieplnego.</li> <li>10. Programowanie i projektowanie urządzeń kontroli dostępu,</li> <li>11. Wykorzystanie oprogramowania node-red do tworzenia projektów IoT</li> <li>12. Komunikacja z wykorzystaniem protokołu MQTT</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych</b>	



<b>form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką oraz podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych.
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Robinson A., Cook M., Raspberry Pi. Najlepsze projekty, Helion, 2014.</li> <li>9. Monk S., Raspberry Pi. Receptury, Helion, 2014.</li> <li>10. Miller M., Internet rzeczy, PWN, 2016.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. KeithHaviland, Dina Gray, Ben Salama, Unix - programowanie systemowe, Warszawa , "RM", 1999</li> </ol>

## D2.3. Aplikacje internetowe

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Aplikacje internetowe, <b>D2.3</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Web applications
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	5
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	IV, V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Mirosław Rymar

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Struktura aplikacji internetowej. Technologie implementacji interfejsu użytkownika, logiki prezentacji oraz logiki biznesowej. Architektura wielowarstwowa. Zastosowanie systemów zarządzania bazami danych. Język HTML. Arkusze CSS. Język JavaScript. Model dokumentu HTML DOM. Wykorzystanie JavaScript do walidacji danych po stronie klienta. Język XML. Technologia ASP.NET. Tworzenie aplikacji webowych w oparciu o mechanizm WebForms. Wzorzec architektoniczny MVC na przykładzie ASP.NET. Mapowanie obiektowo-relacyjne (ORM). Entity Framework. Język LINQ.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Stacjonarne: wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. IV), ćw. projektowe 15 h (sem. V) Niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h, (sem. IV), ćw. projektowe 10 h (sem. V)			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.3_W01	Zna zasady projektowania aplikacji internetowych z użyciem podstawowych technik.	K_W06 K_W07	Wykład	Egzamin Zaliczenie

D2.3_W02	Zna podstawy technik programistycznych używanych do projektowania warstwy logicznej aplikacji internetowej.	K_W08 K_W09	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.3_W03	Zna mechanizmy dostępu do danych w wybranej technologii webowej	K_W14 K_W16	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.3_U01	Projektuje strukturę prostej witryny internetowej, tworzy jej layout, projektuje system nawigacji oraz wybiera źródło danych.	K_U03 K_U11 K_U12 K_U28	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.3_U02	Tworzy warstwę logiki aplikacji webowej w wybranej technologii.	K_U13 K_U17 K_U18 K_U32	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.3_U03	Potrafi zastosować język JavaScript do walidacji danych i poprawienia responsywności aplikacji webowej.	K_U19 K_U20 K_U22 K_U29	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.3_K01	Potrafi pracując w zespole zaprojektować i zaimplementować mechanizmy ochrony w aplikacji opartej o relacyjną bazę danych	K_K04 K_K07	Laboratorium	Demonstracja

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr IV: 3 punkty ECTS Semestr V: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 5, - niestacjonarnych 5.	Stacjonarne	Niestacjonarne
	<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Wykład Ćwiczenia laboratoryjne Ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15/0 30/0 0/15  45/15 1.8/0.6

<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do zajęć lab.:	30/0	55/0
	praca nad projektem:	0/35	0/40
	<b>w sumie:</b>	30/35	50/40
	ECTS:	1.2/1.4	2/1.6
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych:	30/0	15/0
		0/15	0/10
	obecność na ćwiczeniach projektowych:	20/0	35/0
	przygotowanie do zajęć lab.:	0/35	0/40
	praca nad projektem:		
	<b>w sumie:</b>	50/50	50/50
ECTS:	2/2	2/2	

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Struktura aplikacji internetowej. Technologie implementacji interfejsu użytkownika, logiki prezentacji oraz logiki biznesowej. Architektura wielowarstwowa. Rola serwera i klienta. Zastosowanie systemów zarządzania bazami danych.</p> <p>Przegląd technologii internetowych. Protokoły internetowe. Język HTML. Arkusze CSS. Język JavaScript. Model dokumentu HTML DOM.</p> <p>Zastosowanie technologii PHP, JEE, ASP.NET do tworzenia aplikacji webowych.</p> <p>Wykorzystanie JavaScript do walidacji danych po stronie klienta. Projektowanie witryn responsywnych.</p> <p>Język XML, obszary zastosowań. Zasady składni języka XML. Dokumenty poprawne strukturalnie, DTD, XML Schema. Przetwarzanie dokumentów XML za pomocą XSLT oraz XPath.</p> <p>Język PHP – przegląd cech i możliwości. Przykłady.</p> <p>Technologia ASP.NET. Tworzenie aplikacji webowych w oparciu o mechanizm WebForms. Dostęp do danych i uruchamianie zapytań.</p>
---	--

	<p>Wzorzec architektoniczny MVC na przykładzie ASP.NET. Mapowanie obiektowo-relacyjne (ORM). Entity Framework – podejścia projektowe (Model-, Code-, Database first). Język LINQ.</p> <p>Autoryzacja dostępu do aplikacji. Zapobieganie atakom typu wstrzykiwanie kodu.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Podstawy HTML i CSS</p> <p>Podstawy JavaScript</p> <p>Wykorzystanie języka skryptowego do weryfikacji danych</p> <p>Wprowadzenie do ASP.NET</p> <p>Kontrolki serwerowe w WebForms</p> <p>Projektowanie serwisów internetowych</p> <p>Kontrolki danych w ASP.NET</p> <p>Język LINQ</p> <p>Bezpieczeństwo serwisów internetowych</p> <p>Zarządzanie stanem w aplikacjach webowych</p> <p>Technologia AJAX</p> <p>Tworzenie aplikacji MVC w ASP.NET z wykorzystaniem Entity Framework</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100%</p>

	Ocena z ćwiczeń projektowych: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Bazy danych, Programowanie I i II, Inżynieria oprogramowania
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. ematerialy.pwsz.krosno.pl</li> <li>7. <a href="http://www.w3.org/">http://www.w3.org/</a></li> <li>8. <a href="http://www.ecma-international.org/">http://www.ecma-international.org/.</a>,</li> <li>9. <a href="http://www.w3schools.com/">http://www.w3schools.com/</a></li> </ol> <p><b>Uzupelniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C# 6.0 i MVC 5 : tworzenie nowoczesnych portali internetowych / Krzysztof Żydzik, Tomasz Rak</li> </ol>

## D2.4. Języki baz danych – ENG

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Database languages, <b>D2.4</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Database languages
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	5
<b>Język wykładowy:</b>	angielski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5,6
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Bartosz Trybus

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
SQL standards. Database creation, data types, definition of keys, column restrictions, indexes, default values. SELECT statement, arithmetic operators and comparisons, filtering query results - WHERE, handling null values, sorting query results, ORDER BY clause. Searching for strings using the LIKE clause, BETWEEN clause and IN clause. Inserting, deletion and updating of rows. INSERT, DELETE, UPDATE statements. Advanced instructions for retrieving data from the database, Aggregate functions, GROUP BY, HAVING. Joining tables, types of joins. Unions. Subqueries, subquery types, subqueries returning a list of values. IN, NOT IN, EXISTS, NOT EXIST, ANY, ALL, HAVING operators, UPDATE and DELETE joins. Views.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Stacjonarne: wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 5), projekt 30 h (sem. 6) Niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h, (sem. 5), projekt 15 h (sem. 6)			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.4_W01	Zna zasadę i składnię wykonywania zapytań języka SQL.	K_W06 K_W07	Wykład	Egzamin Zaliczenie

D2.4_W02	Rozumie potrzebę stosowania poleceń języka SQL	K_W08	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.4_U01	potrafi zaprojektować i wykonać poprawną strukturę bazy danych wykonując zapytania z grupy DDL.	K_U03 K_U04 K_U16	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.4_U02	Umie stosować instrukcje modyfikujące dane w relacyjnej bazie danych (DML)..	K_U11 K_U17 K_U20	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.4_U03	Potrafi wykonać bazę danych wykorzystując język SQL zgodnie z przygotowanym projektem	K_U30 K_U31 K_U32	Projekt	Sprawozdanie Demonstracja
D2.4_K01	Potrafi pracując w grupie wykonywać zadania wymagające zastosowania zapytań języka SQL	K_K05	Laboratorium Projekt	Demonstracja

<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr IV: 3 punkty ECTS Semestr V: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 5, - niestacjonarnych 5.	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Wykład Ćwiczenia laboratoryjne Ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15/0 30/0 0/30  45/30 1.8/1.2	10/0 15/0 0/15  25/15 1/0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do zajęć lab.: praca nad projektem:  <b>w sumie:</b>	30/0 0/35  30/35	50/0 0/35  50/35



	ECTS:	1.2/0.8	2/1.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych:	30/0	15/0
	obecność na ćwiczeniach projektowych:	0/15	0/15
	przygotowanie do zajęć lab.:	20/0	35/0
	praca nad projektem:	0/35	0/35
	<b>w sumie:</b>	50/50	50/50
	ECTS:	2/2	2/2

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady i laboratoria:</b></p> <p>Relational databases. Database examples. Relational database example. Database languages: DDL, DML, DCL, QL. Operations on relations: section, projection, join, union.</p> <p>Creation and modification of database scheme. Instructions for data manipulation. Table creation. Data types. Integrity constraints and validation. Inserting data. Updating and deleting.</p> <p>Simple SELECT queries. Data retrieval - WHERE clause. Results ordering. Row grouping.</p> <p>Relation joining. Specification of join conditions. JOIN clause. Horizontal joins: UNION, INTERSECT, MINUS. Creating subqueries. Correlated and not correlated mode. Single-row functions. Aggregate functions.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, symulacja
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	

<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 % Ocena z ćwiczeń projektowych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie I, II, Bazy danych
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kevin Kline, Daniel Kline – “SQL in a Nutshell. A Desktop Quick Reference” - O'Reilly 2004</li> <li>2. Rick Greenwald, Robert Stackowiak, Jonathan Stern – “Oracle Essentials: Oracle Database 11g” - O'Reilly 2008</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Oracle Corp.: Oracle SQL Reference, Oracle</li> <li>4. The PostgreSQL Global Development Group: PostgreSQL 12.3 Documentation</li> <li>5. Chris Ostrowski – “Oracle Application Server Portal Handbook” - McGraw-Hill Education (India) Pvt Ltd, 2005</li> </ol>

## D2.5. Języki baz danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Języki baz danych, <b>D2.4</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Database languages
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5,6
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Bartosz Trybus

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest wykształcenie u studentów zaawansowanych umiejętności zarządzania relacyjną bazą danych w trybie tekstowym wykorzystując języki DML, DDL, DCL (SQL).				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h, projekt 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h, projekt 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.4_W01	Zna zasadę i składnię wykonywania zapytań języka SQL.	K_W06 K_W07	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.4_W02	Rozumie potrzebę stosowania poleceń języka SQL	K_W08	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.4_U01	potrafi zaprojektować i wykonać poprawną strukturę bazy danych wykonując zapytania z grupy DDL.	K_U03 K_U04 K_U16	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja

D2.4_U02	Umie stosować instrukcje modyfikujące dane w relacyjnej bazie danych (DML)..	K_U11 K_U17 K_U20	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.4_U03	Potrafi wykonać bazę danych wykorzystując język SQL zgodnie z przygotowanym projektem	K_U30 K_U31 K_U32	Projekt	Sprawozdanie Demonstracja
D2.4_K01	Potrafi pracując w grupie wykonywać zadania wymagające zastosowania zapytań języka SQL	K_K05	Laboratorium Projekt	Demonstracja

<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr IV: 3 punkty ECTS Semestr V: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 5, - niestacjonarnych 5.	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Wykład Ćwiczenia laboratoryjne Ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15/0 30/0 0/30  45/30 1.8/1.2	10/0 15/0 0/15  25/15 1/0.6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do zajęć lab.: praca nad projektem:  <b>w sumie:</b> ECTS:	30/0 0/35  30/35 1.2/0.8	50/0 0/35  50/35 2/1.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych:  obecność na ćwiczeniach projektowych: przygotowanie do zajęć lab.:	30/0 0/15 20/0	15/0 0/15 35/0

	praca nad projektem:	0/35	0/35
	<b>w sumie:</b>	50/50	50/50
	ECTS:	2/2	2/2

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykład:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardy języka SQL, tworzenie baz danych, dostęp do wybranej bazy, typy danych, okrażanie kluczy, ograniczenia dla kolumn, indeksy, właściwości domyślne,</li> <li>- Tworzenie usuwanie i modyfikacja rekordów, instrukcja INSERT, wartości null, łączenie instrukcji SELECT oraz INSERT. Kopiowanie tabel, usuwanie powtarzających się wierszy, instrukcje: DELETE, UPDATE, TRUNCATE, DROP, DROP TABLE, DROP INDX, ALTER TABLE.</li> <li>- Zaawansowane instrukcje pobierania danych z bazy danych, instrukcja SELECT, operatory arytmetyczne i porównania, słowo kluczowe AS, filtrowanie wyników zapytań - WHERE, postępowanie z wartościami null, sortowanie wyników zapytań.</li> <li>- Wyszukiwanie łańcuchów za pomocą klauzuli LIKE, złożone instrukcje LIKE i WHERE, klauzula BETWEEN oraz IN,</li> <li>- Przetwarzanie wyników zapytań - funkcje agregujące i klauzula WHERE, klauzula ORDER BY, GROUP BY, filtrowanie wyników zapytań z użyciem klauzuli HAVING, HAVING I WHERE.</li> <li>- Łączenie tabel, typy złączeń, zasada działania złączeń, łączenie więcej niż dwóch tabel, UNIE - opcja ALL, połączenia naturalne, łączenia w oparciu o inne warunki, self-joins.</li> <li>- Podzapytania, typy podzapytań, podzapytania zwracające listę wartości, pisanie złożonych zapytań, zapytania IN, NOT IN, EXISTS, NOT EXIST, ANY I ALL, HAVING, łączenie UPDATE I DELETE, podzapytania z instrukcją INSERT.</li> <li>- Zarządanie bazą danych - Widoki , tworzenie widoków, aliasy kolumn, widoki z wyrażeniami i funkcjami agregującymi, widoki tworzone ze słąceń, widoki z odzapytaniami, zagnieżdżanie widoków, modyfikowanie danych poprzez widoki, zapytania wydobywające artykuły</li> </ul> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p>
---	---

	Budowa bazy danych. Tworzenie zmienianie i usuwanie rekordów. Zaawansowane operacje pobierania danych z bazy. Zastosowanie klauzuli WHERE. Przetwarzanie wyników zapytań. Łączenie tabel. Rozbudowane podzapytania. Widoki.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia projektowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Systematyczna realizacja projektu (P) Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych (L) Kolokwium praktyczne (L) Zaliczenie pisemne (W)
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Wykład: zgodnie z regulaminem studiów Laboratorium: obecność obowiązkowa Projekt: obecność obowiązkowa wg ustaleń z prowadzącym
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Systematyczność realizacji projektu: 15% Ocena projektu: 30% Terminowe wykonanie ćwiczeń 15% Kolokwia 40 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Zgodnie z indywidualnymi ustaleniami z prowadzącym
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Bazy danych, Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe
<b>Zalecana literatura:</b>	Dariusz Put - "Bazy danych : pojęcia, projektowanie, podstawy SQL." - Kraków Kevin Kline, Daniel Kline - "SQL. Almanach. Opis poleceń języka.",. Helion Barbary Smok, Krzysztof Hauke [i in.] - "Środowisko Oracle w odkrywaniu wiedzy z baz danych" - Wrocław. Wydaw. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, 2008.

Steven Feuerstein, Bill Pribyl, Chip Dawes [tł. Piotr Nowakowski]  
- "Oracle PL/SQL : kieszonkowy słownik języka" - PWN

Urman Scott – „Oracle 9i. Programowanie w języku PL/SQL,  
Helion

## D2.5. Administrowanie baz danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Administrowanie baz danych, <b>D2.5</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Database administration
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	5
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5,6
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Bartosz Trybus

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest wykształcenie u studentów umiejętności sprawnego poruszania się w tematyce/kompetencji w zakresie administrowania komputerowymi systemami baz danych, zarówno istniejących jak i projektowanych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h, projekt 15 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h, projekt 10 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.5_W01	1. Zna zasady administrowania systemami baz danych z uwzględnieniem bezpieczeństwa i ochrony danych.	K_W06 K_W07	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.5_W02	2. Zna i potrafi zastosować mechanizmy uwierzytelniania użytkowników i przydzielania uprawnień.	K_W08	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.5_W03	3. Potrafi zastosować techniki zabezpieczenia przed atakami typu SQL Injection.	K_W14 K_W16	Wykład	Egzamin Zaliczenie



D2.5_W04	4. Wymienia typy kopii zapasowych i zna zadania administratora w zakresie ich obsługi.	K_W14	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.5_U01	1. Potrafi zidentyfikować aspekty związane z bezpieczeństwem w aplikacjach bazodanowych.	K_U03 K_U12 K_U16	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.5_U02	2. Potrafi zaprojektować i zaimplementować mechanizmy ochrony w wybranym systemie zarządzania bazą danych.	K_U17 K_U19 K_U20	Laboratorium Projekt	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.5_U03	3. Posiada umiejętność zabezpieczenia aplikacji przez atakami typu SQL Injection.	K_U22	Laboratorium Projekt	Sprawozdanie Demonstracja
D2.5_U04	4. Potrafi wykonać kopię zapasową w wybranym systemie SZBD i odtworzyć z niej dane.	K_U29 K_U30 K_U31	Laboratorium	Sprawozdanie Demonstracja
D2.5_K01	1. Potrafi pracując w zespole zaprojektować i zaimplementować mechanizmy ochrony w aplikacji opartej o relacyjną bazę danych	K_K04 K_K07	Laboratorium Projekt	Demonstracja

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr V: 3 punkty ECTS Semestr VI: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 5, - niestacjonarnych 5.	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15/0	10/0
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30/0	15/0
	obecność na ćwiczeniach projektowych	0/15	0/10
	<b>w sumie:</b> ECTS	45/15 1.8/0.6	25/10 1/0.4
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	20/0	25/0
	wykonanie sprawozdań	10/0	25/0
	wykonanie projektu	0/35	0/40
	<b>w sumie:</b> ECTS	30/35 1.2/1.4	50/40 2/1.6

<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30/0	15/0
	udział w ćwiczeniach projektowych	0/15	0/10
	praca praktyczna samodzielna	20/30	35/35
	<b>w sumie:</b>	50/45	50/45
	ECTS	2/1.8	2/1.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Administrowanie – dwa aspekty. Administrowanie gotowym systemem. Administrowanie procesem tworzenia systemu. Administrowanie gotowym systemem. Zadania administratora: instalowanie, konfigurowanie, tworzenie kopii zapasowych, usuwanie awarii, zarządzanie użytkownikami (przywileje, hasła). Obszar działań: aplikacja i SZBD</p> <p>Administrowanie jako zarządzanie procesem projektowym. Zadania: nadzór nad przebiegiem, przydział zadań dla poszczególnych wykonawców, rozliczanie wykonawców z wykonanych prac, weryfikacja efektów poszczególnych etapów, organizacja i koordynacja prac, metody inżynierii oprogramowania.</p> <p>Informatyzacja jako proces. Projektowanie i tworzenie systemu. Projektowanie klas użytkowników aplikacji i ich ról. Dokumenty i diagramy projektowe (np. UML, ERD). Rejestry użytkowników.</p> <p>Problemy związane z bezpieczeństwem: ochrona danych (osobowych, wrażliwych, haseł), tworzenie bezpiecznego kodu, mechanizmy uwierzytelniania, aspekty prawne.</p> <p>Uwierzytelnianie użytkownika w aplikacjach internetowych. Udostępnienie różnych funkcji programu w zależności od zadań, jakie dany użytkownik ma za zadanie realizować. Zabezpieczenie dostępu do danych przed nieupoważnionymi podmiotami. Zabezpieczanie aplikacji przed atakami typu wstrzykiwanie kodu SQL (SQL Injection).</p> <p>Potwierdzanie tożsamości. Internetowe schematy uwierzytelniania. Uwierzytelnianie za pomocą formularzy.</p> <p>Uwierzytelnianie na poziomie aplikacji. Uwierzytelnianie na poziomie SZBD. Grupy użytkowników w SZBD.</p> <p>Ochrona danych. Sterowanie dostępem. Przywileje w Oracle.</p> <p>Systemy bazodanowe w przedsiębiorstwie. Wymagane cechy bazy danych. Integracja systemów na poziomie przedsiębiorstwa</p>
---	--

(systemy klasy enterprise). Problem nadmiarowości danych. Rola SZBD. Dobór SZBD.

Procesy podejmowania decyzji w organizacjach. Poziomy podejmowania decyzji a zastosowanie technologii informatycznych. Inżynieria systemów informacyjnych. Działania wewnętrzne i zewnętrzne.

Informatyzacja firmy. Informatyzacja oddolna (klasyczna), cechy i wady. Kompleksowe systemy informatyczne. Działania kompleksowej informatyzacji. Problemy przy informatyzacji i ich rozwiązywanie.

Cele firmy a system informatyczny. Pożądane cechy systemu informacyjnego. System podporządkowany firmie. System opracowany szybko. System elastyczny. System niezawodny. Dodatkowe elementy informatyzacji.

Elektroniczna wymiana dokumentów. Podstawy prawne dokumentu elektronicznego. Certyfikat kwalifikowany. Bezpieczny dokument elektroniczny, cechy: integralność, poufność, niezaprzeczalność.. Zastosowanie kryptografii. Zaufana trzecia strona.

Ochrona danych. Kopia zapasowa i odzyskiwanie. Zadania administratora: planowanie i testowanie reakcji na różne awarie, konfigurowanie środowiska do tworzenia kopii zapasowej, harmonogramowanie kopii zapasowej, monitorowanie, odzyskiwanie utraconych danych.

Rodzaje kopii zapasowych. Kopia fizyczna. Kopia logiczna. Kopia w trybie off-line i on-line. Kopia pełna, przyrostowa, kumulacyjna. Narzędzia kopii zapasowych w Oracle Database. RMAN – Recovery manager. Podstawowe czynności: łączenie z bazą danych, wyświetlanie bieżącej konfiguracji, ustawianie miejsca docelowego i nazwy kopii: Tworzenie kopii zapasowej. Tworzenie kopii przyrostowych. Odtwarzanie z kopii zapasowej. Opcje przywracania. Weryfikacja stanu bazy danych. Usuwanie kopii zapasowych.

Dostęp do zdalnych zasobów. Tryby dostępu do zdalnych zasobów: tryb sieciowy, tryb rozproszony. Przemieszczanie danych i obliczeń. Relacja uprzedności zdarzeń. Rozproszona baza danych (RBD). Trudności z zastosowaniem RBD. Zapewnienie spójności danych. Replikacja i kopiowanie. Przezroczystość położenia bazy danych. Przezroczystość replikacji.

**Ćwiczenia laboratoryjne:**

	<p>Bezpieczeństwo w bazach danych</p> <p>Tworzenie prostego systemu z podziałem na role</p> <p>Uwierzytelnianie użytkownika w aplikacjach internetowych</p> <p>Weryfikacja danych w aplikacjach internetowych</p> <p>Szyfry symetryczne i funkcje skrótu</p> <p>Zastosowanie funkcji skrótu</p> <p>Kryptografia asymetryczna algorytmem RSA</p> <p>Aplikacja .NET Core MVC z logowaniem i walidacją danych</p> <p>Aplikacja internetowa ASP .NET MVC Entity Framework Code First</p> <p>Bezpieczeństwo usług REST API w ASP.NET Core</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia projektowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	<p>Systematyczna realizacja projektu (P)</p> <p>Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych (L)</p> <p>Kolokwium praktyczne (L)</p> <p>Egzamin pisemny (W)</p>
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	<p>Wykład: zgodnie z regulaminem studiów</p> <p>Laboratorium: obecność obowiązkowa</p> <p>Projekt: obecność obowiązkowa wg ustaleń z prowadzącym</p>
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Ocena z egzaminu 50%,</p> <p>Terminowe wykonanie ćwiczeń 10%,</p> <p>Projekt: 20%,</p> <p>Kolokwia 20 %</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Zgodnie z indywidualnymi ustaleniami z prowadzącym
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Bazy danych, Algorytmy i struktury danych, Programowanie obiektowe, Systemy zarządzania bazami danych, Projektowanie baz danych

**Zalecana literatura:**

Systemy baz danych, Beynon-Davies P, Palgrave Publications

Profesjonalne tworzenie kopii zapasowych i odzyskiwanie danych  
/ Steven Nelson

Oracle Database 11g : podręcznik administratora baz danych /  
Bob Bryla, Kevin Loney

Urman Scott – „Oracle 9i. Programowanie w języku PL/SQL,  
Helion

## D2.6. Hurtownie i eksploracja danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Hurtownie i eksploracja danych, <b>D2.6</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Data Warehouses and Data Mining
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr hab. Jan Bazan

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem zajęć jest przygotowanie studentów do realizacji projektów inżynierskich związanych z klasycznymi hurtowniami danych opartymi na relacyjnych bazach danych (SQL) i systemami eksploracji danych, realizowanych za pomocą skryptów języka Python. Studenci uczą się jak realizować przez trzy główne zadania związane z hurtowniami danych, tzn. projektowanie hurtowni, implementacja hurtowni oraz projektowanie i implementacja funkcjonalności eksploracyjnych na skonstruowanej wcześniej bazie danych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		Stacjonarne: wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h (sem. 6) Niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h (sem. 6)		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.6_W01	Ma podstawową wiedzę dotyczącą metod eksploracji danych.	K_W06, K_W07, K_W08, K_W16	wykład, laboratorium	egzamin pisemny

D2.6_W0 2	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania hurtowni danych.	K_W07, K_W08.	wykład, laboratorium	egzamin pisemny
D2.6_W0 3	Ma podstawową wiedzę potrzebną do implementacji hurtowni danych.	K_W06, K_W08, K_W16	wykład, laboratorium	egzamin pisemny
D2.6_U0 1	Potrafi stosować wybrane narzędzia i biblioteki informatyczne do eksploracji danych, w tym do realizacji w nich podstawowych zadań eksploracji	K_U03, K_U07, K_U08, K_U11, K_U19, K_U28, K_U32	laboratorium	kolokwium przy komputerze
D2.6_U0 2	Potrafi projektować hurtownie danych w oparciu o relacyjną bazę danych.	K_U03, K_U08, K_U12, K_U20	laboratorium	kolokwium na papierze
D2.6_U0 3	Potrafi implementować hurtownie danych za pomocą relacyjnej bazy danych i języka SQL.	K_U03, K_U07, K_U08, K_U11, K_U19, K_U20	laboratorium	kolokwium na papierze

<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr VI: 3 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 3, - niestacjonarnych 3.	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Wykład Ćwiczenia laboratoryjne  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1.8	10 15  25 1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do zajęć lab.: przygotowanie do kolokwium:	20 10	40 10

	<b>w sumie:</b>	30	50
	ECTS:	1.2	2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych:	30	15
	przygotowanie do zajęć lab. i kolokwium:	30	45
	<b>w sumie:</b>	60	60
	ECTS:	2.4	2.4

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hurtownia danych, jej cechy i cele.</li> <li>2. Dwa podejścia do gromadzenia i przetwarzania danych: OLTP i OLAP.</li> <li>3. Hurtownie danych w przedsiębiorstwach (motywacja, aktualna sytuacja, korzyści, trendy).</li> <li>4. Typowe modele architektury hurtowni danych.</li> <li>5. Trzy poziomy projektowania hurtowni danych.</li> <li>6. Metody projektowania hurtowni danych.</li> <li>7. Wielowymiarowy model danych.</li> <li>8. Trzy typowe schematy do reprezentowania danych w modelach wielowymiarowych.</li> <li>9. Retrospekcja jako sposób wykonywania zmian w hurtowniach danych.</li> <li>10. Procesy ETL w hurtowni danych (waga procesu ETL, programy typu wrapper, transformacja i czyszczenie danych, metody ładowania danych, techniki wykrywania zmian w danych, problem aktualizacji danych).</li> <li>11. Aktualizacja perspektyw i strategię ich odświeżania.</li> <li>12. Obsługiwalność perspektyw.</li> <li>13. Agregacja wartości w hurtowniach danych.</li> <li>14. Nawigacja po agregacjach oraz typowe operacje związane z nawigacją po agregacjach (zwijanie, rozwijanie, selekcja, filtrowanie, zawężanie, obracanie).</li> <li>15. Modele pamięci w hurtowniach danych.</li> <li>16. Ogólne etapy realizacji narzędzia BI opartego na hurtowni danych.</li> <li>17. Realizacja projektu na budowę hurtowni danych (analiza wymagań, projektowanie hurtowni, implementacja hurtowni, testowanie i strojenie hurtowni).</li> <li>18. Przegląd systemów do tworzenia hurtowni danych.</li> <li>19. Wprowadzenie do komputerowych metod eksploracji danych (tablice danych, formaty danych, import danych, problem pustych miejsc w tablicach, dyskretyzacja atrybutów, klasyfikacja i klasyfikatory, generowanie decyzji na podstawie klasyfikatora, metody oceny jakości klasyfikatora, podstawowe scenariusze eksperymentów związane z eksploracją danych).</li> </ol>
---	--



	<p>20. Przegląd najbardziej znanych systemów i bibliotek programistycznych do eksploracji danych.</p> <p>21. Wprowadzenie do programowania w języku Python.</p> <p>22. Prezentacja środowiska Jupyter oraz podstawowych bibliotek języka Python do eksploracji danych.</p> <p>23. Omówienie metod integracji RDBMS i metod eksploracji danych w celu uzyskania hurtowni danych.</p> <p>24. Perspektywy rozwoju hurtowni danych.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadania na projektowanie hurtowni danych.</li> <li>2. Zadania na implementację hurtowni danych z wykorzystaniem języka SQL, w tym zapytań grupujących (PostgreSQL).</li> <li>3. Zadania implementację hurtowni danych z wykorzystaniem typowych rozszerzeń języka SQL (w typ poleceń ROLLUP, CUBE i GROUPING SETS).</li> <li>4. Zadania realizację rozmaitych nawigacji po agregacjach.</li> <li>5. Zadanie na tworzenie tablic przestawnych i innych złożonych zapytań analitycznych.</li> <li>6. Kolokwium na papierze z projektowania i implementowania hurtowni danych.</li> <li>7. Wykorzystanie przykładowych i tworzenie nowych notebooków w języku Python w środowisku Jupyter w zadaniach dotyczących eksploracji danych.</li> <li>8. Przykłady integracji bazy danych zaimplementowanej w systemie RDBMS z metodami eksploracji danych w hurtownię danych.</li> <li>9. Kolokwium przy komputerze z eksploracji danych.</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Ocena z laboratorium: 50%</p> <p>Ocena z egzaminu: 50%</p>
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości</b>	

<b>powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Znajomość relacyjnych baz danych oraz języka SQL. Umiejętność projektowania relacyjnych baz danych oraz programowania w języku SQL. Programowanie w języku orientowanym obiektowo.
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykłady: <a href="http://fenix.univ.rzeszow.pl/bazan/">http://fenix.univ.rzeszow.pl/bazan/</a></li> <li>2. Wykłady z przedmiotu Hurtownie danych, na PJWSTK w Warszawie, Autorzy: Jakub Wróblewski, Agnieszka Chądryńska, Maciej Wawrzynek, Michał Wilbrandt oraz Dominik Ślęzak (<a href="http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/hur/scb/">http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/hur/scb/</a> )</li> <li>3. Morzy T., Eksploracja danych; Metody i algorytmy, PWN, 2013 (biblioteka PWSZ).</li> <li>4. Todman C., Projektowanie hurtowni danych. Helion 2011 (biblioteka PWSZ).</li> <li>5. Larose D.T., Odkrywanie wiedzy z danych; wprowadzenie do eksploracji danych, PWN, 2006 (dostępna w Internecie w pliku pdf).</li> <li>6. Zestaw notebooków dotyczących eksploracji danych w języku Python w środowisku Jupyter (<a href="http://fenix.univ.rzeszow.pl/bazan/">http://fenix.univ.rzeszow.pl/bazan/</a>).</li> <li>7. Dokumentacja systemu PostgreSQL (<a href="https://www.postgresql.org/docs/">https://www.postgresql.org/docs/</a>).</li> </ol>

## D2.7. Rozproszone systemy baz danych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Rozproszone systemy baz danych, <b>D2.7</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Distributed Database
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	5
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	6, 7
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Mariusz Świącicki

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Wprowadzenie do systemów rozproszonych. Pojęcia związane z rozproszeniem. Obiektywność w systemach rozproszonych. Ochrona danych w systemach rozproszonych. Problem producenta i konsumenta. Problem czytelników i pisarzy. Rozproszona baza danych. Definicja. Przykłady zastosowań. Architektury rozproszonych baz danych. Projektowanie rozproszonych baz danych. Trudności implementacyjne. Zapewnienie spójności danych. Replikacja i kopiowanie. Przezroczystość położenia, podziału, replikacji. Transakcje rozproszone. Przetwarzanie transakcji rozproszonych. Zatwierdzanie dwufazowe transakcji rozproszonych (2PC) - schemat, rola koordynatora. Transakcje rozproszone w MS SQL Server. Niezgodności schematów i ontologii. Federacyjne bazy danych. Osłony i mediatory. Serwery połączone w SQL Server. Dostęp do zdalnych danych w aplikacjach internetowych. Usługi XML Web Services. Definiowanie i rzekazywanie złożonych danych. Korzystanie z XML Web Services w aplikacjach typu desktop. Przekazywanie danych w formacie JSON. Definiowanie usług serwera Web. Synchronizacja podręcznej i zdalnej bazy danych. Chmurowe bazy danych.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		<p>Stacjonarne: wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30h (sem. 6), wykład 15h, ćw. projektowe 15 h (sem. 7)</p> <p>Niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h, (sem. 6), wykład 5 h, ćw. projektowe 10 h (sem. 7)</p>		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D2.7_W01	1. Zna pojęcia związane z systemami rozproszonymi oraz architektury takich systemów.	K_W06 K_W07	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.7_W02	2. Zna problemy ochrony danych w systemach rozproszonych, techniki zapewnienia spójności danych w rozproszonych bazach danych, w tym transakcje rozproszone.	K_W08 K_W12	Wykład	Egzamin Zaliczenie

D2.7_W03	3. Zna mechanizmy stosowane do synchronizacji danych lokalnych i zdalnych w aplikacjach internetowych.	K_W14 K_W16	Wykład	Egzamin Zaliczenie
D2.7_U01	1. Potrafi utworzyć aplikację rozproszoną z użyciem architektury klient-serwer.	K_U03 K_U12 K_U16	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.7_U02	2. Potrafi rozwiązać problemy ochrony i spójności danych w systemach rozproszonych za pomocą transakcji.	K_U17 K_U19 K_U20	Laboratorium	Zaliczenie Sprawozdanie Demonstracja
D2.7_U03	3. Posiada umiejętność tworzenia internetowej aplikacji z rozproszoną bazą danych.	K_U22 K_U28	Laboratorium	Sprawozdanie Demonstracja
D2.7_K01	1. Potrafi pracując w zespole zaprojektować i zaimplementować mechanizmy rozproszone w aplikacji internetowej opartej o relacyjną bazę danych.	K_K04 K_K07	Laboratorium	Demonstracja

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr VI: 3 punkty ECTS Semestr VII: 2 punkty ECTS Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 5, - niestacjonarnych 5.	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS	15/15 30/0 0/15  45/30 1.8/1.2	10/5 15/0 0/10  25/15 1/0.6
<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych przygotowanie do ćwiczeń projektowych wykonanie sprawozdań wykonanie projektu przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  <b>w sumie:</b> ECTS	15/0 0/10 10/0 0/10 5/0  30/20 1.2/0.8	30/0 0/15 10/0 0/20 10/0  50/35 2/1.4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych udział w ćwiczeniach projektowych praca praktyczna samodzielna  <b>w sumie:</b> ECTS	30/0 0/15 20/30  50/45 2/1.8	15/0 0/10 35/35  50/45 2/1.8

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	1. Wprowadzenie do systemów rozproszonych Podstawowe modele obliczeniowe stosowane przy realizacji aplikacji w środowisku rozproszonym. Zarządzanie zasobami w systemie rozproszonym. Zasoby w środowisku rozproszonym, mechanizmy współdzielenia. Zarządca zasobów- architektura klient – serwer, Zarządca zasobów- architektura obiektów rozproszonych,
---	--

	<p>2. Pojęcia związane z rozproszeniem  Metody i narzędzia synchronizacji w rozproszonym środowisku obliczeniowym. Problem synchronizacji czasu, metoda Christina, algorytm Berkley, Pojęcie czasu logicznego, Pojęcie czasu fizycznego, zegar logiczny, Algorytm porządkowania zdarzeń w przestrzeni czasu logicznego, Koordynacja rozproszona, sekcja krytyczna w środowisku rozproszonym, Metody implementacji sekcji krytycznej w środowisku rozproszonym – algorytm centralnego serwera, algorytm rozproszony z wykorzystaniem zegarów logicznych, pierścieniowy algorytm wzajemnego wykluczania, Pojęcie elekcji, algorytm Tyrana, pierścieniowy algorytm elekcji, Pojęcie zwielokrotnia, własności, architektury systemów stosujących zwielokrotnianie</p> <p>3. Obiektowość w systemach rozproszonych</p> <p>4. Ochrona danych w systemach rozproszonych. Problem producenta i konsumenta. Problem czytelników i pisarzy.</p> <p>5. Rozproszona baza danych. Definicja. Przykłady zastosowań. Architektury rozproszonych baz danych. Projektowanie rozproszonych baz danych. Trudności implementacyjne</p> <p>6. Zapewnienie spójności danych. Replikacja i kopiowanie. Przechowywanie położenia, podziału, replikacji.</p> <p>7. Transakcje rozproszone. Przetwarzanie transakcji rozproszonych. Zatwierdzanie dwufazowe transakcji rozproszonych (2PC) - schemat, rola koordynatora. Transakcje rozproszone w MS SQL Server.</p> <p>8. Niezgodności schematów i ontologii</p> <p>9. Federacyjne bazy danych. Osłony i mediatory. Serwery połączone w SQL Server.</p> <p>10. Dostęp do zdalnych danych w aplikacjach internetowych. Usługi XML Web Services. Definiowanie i przekazywanie złożonych danych. Korzystanie z XML Web Services w aplikacjach typu desktop. Przekazywanie danych w formacie JSON. Definiowanie usług serwera Web. Synchronizacja podręcznej i zdalnej bazy danych.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	

<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 % (sem.6) ocena z ćwiczeń projektowych: 100 % (sem.7)
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Bazy danych, Projektowanie baz danych, Inżynieria oprogramowania
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ematerialy.pwsz.krosno.pl</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Bazy danych i PostgreSQL : od podstaw / Richard Stones, Neil Matthew</li> <li>3. MySQL / Paul DuBois</li> <li>4. Oracle Database 11g : podręcznik administratora baz danych / Bob Bryla, Kevin Loney</li> </ol> <p>Microsoft SQL Server 2008 step by step / Mike Hotek</p>

## D3.1. Podstawy zarządzania IT

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Podstawy zarządzania IT, <b>D3.1</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	IT base management
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Agnieszka Kubacka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Przedstawienie nowoczesnych koncepcji zarządzania w obszarze IT w przedsiębiorstwie. Zapoznani z nierozzerwalną triadą problemową: ryzyko – bezpieczeństwo –ciągłość działania, będącą nieodzownym elementem bezpieczeństwa systemów informacyjnych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. projektowe 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. projektowe 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.1_K_W01	Wie czym jest cykl życia i zna trendy rozwoju systemów informatycznych	K_W07	wykład	test zaliczeniowy
D3.1_K_W02	Wie w jaki sposób zarządzać jakością projektów informatycznych z zachowaniem przyjętych standardów.	K_W12	wykład	test zaliczeniowy
D3.1_K_W03	Wie w jaki sposób powinna odbywać się instalacja oprogramowania, zna zasady	K_W14	wykład	test zaliczeniowy

	szkolenia użytkowników oraz opracowywania systemu pomocy.			
D3.1_K_U01	Potrafi rozwiązywać zadania będące składową większego projektu w sposób umożliwiający dotrzymanie założonych terminów.	K_U04	ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, wykonanie projektów,
D3.1_K_U02	Potrafi stosować różne techniki porozumiewania się, zarówno w środowisku zawodowym, jak i w innych środowiskach, ze szczególnym wykorzystaniem narzędzi informatycznych.	K_U05	ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, test zaliczeniowy
D3.1_K_U03	Przy rozwiązywaniu zadań informatycznych bierze pod uwagę ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne.	K_U09	ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, wykonanie projektów,
D3.1_K_K01	Rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.	K_K01	wykład, ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, wykonanie projektów,
D3.1_K_K02	Swoją postawą wykazuje zachowania, które powinny cechować pracownika na stanowisku informatyka.	K_K07	wykład, ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, wykonanie projektów,
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>2</b>		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Obecność na wykładach		15	10
	Obecność na ćwiczeniach projektowych		15	15
	<b>W sumie:</b>		30	25
	ECTS		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektów		20	25



	<b>w sumie:</b>	20	25
	ECTS	0.8	1
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach projektowych	15	15
	przygotowanie projektów	25	25
	<b>w sumie:</b>	40	40
	ECTS	1.6	1.6

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IT w przedsiębiorstwie.</li> <li>2. Zarządzanie projektami i systemami.</li> <li>3. Audyt wewnętrzny i zewnętrzny w zakresie bezpieczeństwa informacji.</li> <li>4. Zarządzanie Ciągłością Działania (BCM).</li> <li>5. Polityka bezpieczeństwa informacji.</li> <li>6. Dokumentacja bezpieczeństwa przetwarzania danych osobowych.</li> <li>7. Szczególne Wymagania Bezpieczeństwa (SWB).</li> <li>8. Procedury Bezpiecznej Eksploatacji (PBE).</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>W ramach ćwiczeń projektowych każdy student opracuje 4 dokumenty związane z bezpieczeństwem informacji.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia projektowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćwiczeń projektowych 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek</b>	

<b>nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Zmitrowicz, K., Jakość projektów informatycznych, Helion, Gliwice, 2015</i></li> <li>2. <i>Liderman K., Bezpieczeństwo informacyjne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012</i></li> <li>3. <i>Liderman K., Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008</i></li> <li>4. <i>IT Professional, PRESSCOM Sp. z o.o., Wrocław</i></li> <li>5. <i>IT w Administracji, PRESSCOM Sp. z o.o., Wrocław</i></li> </ol> <p><i>Literatura uzupełniająca:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Semik-Żbikowska I.</u>, Prince 2 – skuteczne zarządzanie projektami, <u>TSO</u>, 2009</li> <li>2. Rodzina norm ISO 27000.</li> </ol>

## D3.2. Systemy bezpieczeństwa obiektowego

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>Systemy bezpieczeństwa obiektowego, D3.2</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Building security systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Hubert Wojtowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami instalacji i konfiguracji systemów alarmowych z uwzględnieniem nadzoru zdalnego				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne.: wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h, niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h.			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.2_K_W01	Posiada wiedzę niezbędną do zrozumienia działania systemu alarmowego	K_W02 K_W03	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	ocena sprawozdania z prac laboratoryjnych,  ocena zaangażowania na zajęciach  kolokwium zaliczeniowe

D3.2_K_W02	Dysponuje wiedzą potrzebną do zaprojektowania prostego przewodowego systemu alarmowego	K_W03	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	ocena sprawozdania z prac laboratoryjnych,  ocena zaangażowania na zajęciach  kolokwium zaliczeniowe
D3.2_K_U01	Potrafi zanalizować istniejący system alarmowy	K_U01	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	ocena sprawozdania z prac laboratoryjnych,  ocena zaangażowania na zajęciach  kolokwium zaliczeniowe
D3.2_K_U02	Potrafi zainstalować i uruchomić prosty przewodowy system alarmowy	K_U07 K_U14	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	ocena sprawozdania z prac laboratoryjnych,  ocena zaangażowania na zajęciach  kolokwium zaliczeniowe
D3.2_K_U03	Potrafi podjąć pracę w zespole instalującym i konfigurującym systemy alarmowe	K_U35	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	ocena sprawozdania z prac laboratoryjnych,  ocena zaangażowania na zajęciach  kolokwium zaliczeniowe
D3.2_K_K01	Rozumie potrzebę i zasady stosowania systemów alarmowych	K_K06	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	ocena sprawozdania z prac laboratoryjnych,  ocena zaangażowania na zajęciach  kolokwium zaliczeniowe
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	4			Stacjonarne
				Niestacjonarne

<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach projektowych	30	15
	<b>W sumie:</b>	45	25
	ECTS	1.8	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne	10	20
	opracowanie dokumentacji (sprawozdań)	25	25
	praca nad projektem	15	20
	praca w sieci	5	10
	<b>w sumie:</b>	55	75
ECTS	2.2	3	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie:</b>	60	60
	ECTS	2.4	2.4

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>Ogólna struktura systemu alarmowego – centrala, manipulator, czujki, układy komunikacji i pomocnicze. Centrale przewodowe i bezprzewodowe. Zasady działania i własności czujek PIR, dualnej, ciepła/dymu, gazów (CO, LPG), magnetycznej, bariery podczerwieni, ultradźwiękowej. Konfiguracja pracy czujek – sabotaż, łączenie szeregowo. Dopasowanie struktury systemu alarmowego do dozorowanego obiektu. Konfiguracja systemu alarmowego na przykładzie programu DLOAD firmy Satel – czujki, sygnalizatory, ekspandery, czytniki kart magnetycznych. Łączność z centralą poprzez telefon, sieć GSM oraz Internet.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badanie podstawowych czujek ruchu (typu PIR i dualnej)</li> <li>2. Dostęp do centrali poprzez manipulator</li> <li>3. Badanie czujek specjalistycznych</li> </ol>
---	--

	<p>4. Komunikacja pomiędzy centralą a programem konfiguracyjnym w komputerze nadrzędnym</p> <p>5. Regulator temperatury</p> <p>6. Ekspandery wejść i wyjść, użycie sygnalizatora</p> <p>7. Aktywacje i dezaktywacja dozoru poprzez karty magnetyczne</p> <p>8. Komunikacja z centralą przy pomocy sms</p> <p>9. Dostęp do centrali poprzez Internet</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	<p>Podstawy Elektroniki i Miernictwa</p> <p>Podstawy Techniki Cyfrowej</p> <p>Programowanie I / II</p>
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brzęcki Mariusz, Elektroniczne systemy ochrony osób i mienia, wydawnictwo KaBe</li> <li>2. Katalog produktów firmy SATEL</li> <li>3. Podręcznik Instalator, opracowanie firmowe SATEL</li> <li>4. Marek Dźwiarek, Bezpieczeństwo funkcjonalne sterowania, Warszawa : Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy , 2012</li> </ol>

**Uzupełniająca:**

Przepisy i normy elektryczne – monitoring i systemy alarmowe (e-book)

### D3.3. Zastosowanie sieci komputerowych

#### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Zastosowanie sieci komputerowych, <b>D3.3</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	The use of computer networks
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Radosław Gołąb

#### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Poznanie technik i sprzętu wykorzystywanego we współczesnych sieciach komputerowych oraz zapoznanie z konfiguracją sieciowych systemów operacyjnych. Nabycie umiejętności związanych z konfiguracją topologii sieciowych dla małych i średnich sieci oraz konfiguracja łącz w sieciach rozległych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.3_W01	Zna zasadę i sposób działania protokołów sieciowych.	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
D3.3_W02	Zna techniki konfiguracji sieciowych systemów i urządzeń sieciowych.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin



D3.3_W03	Rozumie problem bezpieczeństwa sieci komputerowej na bazie wybranych protokołów.	K_W09	W	kolokwium zaliczeniowe, egzamin
D3.3_U01	Potrafi samodzielnie skonfigurować sieciowe systemy operacyjne i urządzenia sieciowe.	K_U14	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.3_U02	Umie opracować projekt sieci i wdrożyć go w oparciu o wybrane urządzenia sieciowe.	K_U15	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.3_U03	Potrafi zabezpieczać urządzenia sieciowe i rozumie zagrożenia przed którymi potrafi się zabezpieczyć.	K_U16	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.3_K01	Zna problemy związane z zagrożeniami sieciowymi i rozumie wagę zabezpieczeń.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D3.3_K02	Rozumie potrzebę doksztalcania się i zdobywania wiedzy odnośnie zmieniających się technologii sieciowych.	K_K02	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>4</b>			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>w sumie:</b>		<b>45</b>	<b>25</b>
	ECTS		1.8	1
<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		20	30
	wykonanie sprawozdań		10	15
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego		10	15

	przygotowanie do egzaminu	5	10
	praca w portalu e-learningowym	10	10
	<b>w sumie:</b>	<b>55</b>	<b>75</b>
	ECTS	2.2	3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
	ECTS	2.4	2.4

**Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>40. Translacja adresów, usługi NAT, PAT.</li> <li>41. Warstwa łącza danych i sieci lokalne. Usługi warstwy łącza danych i adresowanie na poziomie warstwy łącza danych.</li> <li>42. Metody zabezpieczania sieci LAN przed nieautoryzowanym dostępem, listy kontroli dostępu jako mechanizmu zwiększającego bezpieczeństwo sieci komputerowej</li> <li>43. Protokoły unikania pętli w komutacji ramek i komutacji pakietów.</li> <li>44. Protokoły ułatwiające zarządzanie siecią LAN opartą na przełącznikach.</li> <li>45. Wprowadzenie do sieci WAN.</li> <li>46. Bezpieczeństwo sieci rozległych.</li> <li>47. Rola okablowania strukturalnego w sieciach komputerowych.</li> <li>48. Rozwiązywanie problemów związanych z działaniem sieci komputerowych</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Translacja adresów, usługi NAT, PAT.</li> <li>15. Zastosowanie list kontroli dostępu jako mechanizmu zwiększającego bezpieczeństwo sieci komputerowej, konfiguracja topologii sieciowej z wykorzystaniem ACL.</li> <li>16. Protokoły unikania pętli w komutacji ramek, konfiguracja sieci LAN z wykorzystaniem protokołu STP.</li> <li>17. Protokoły ułatwiające zarządzanie siecią LAN opartą na</li> </ol>
---	---

	<p>przełącznikach, implementacja protokołu VTP w sieci LAN.</p> <p>18. Wprowadzenie do sieci WAN, dostęp do urządzeń sieciowych w sieci rozległej, zasady bezpieczeństwa, przykładowa implementacja.</p> <p>19. Łączenie odległych sieci LAN z wykorzystaniem Frame-Relay, implementacja FR point to point oraz point to multipoint.</p> <p>20. Bezpieczeństwo sieci rozległych, implementacja mechanizmów szyfrowania i autoryzacji dla routerów.</p> <p>21. IPv6, konfiguracja topologii w oparciu o schemat adresacji dla tego protokołu.</p> <p>22. Rola okablowania strukturalnego w sieciach komputerowych – wykonanie praktyczne okablowania dla małej sieci LAN.</p> <p>23. Rozwiązywanie problemów związanych z działaniem sieci komputerowych.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 %, egzamin: 50 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką.
<b>Zalecana literatura:</b>	8. Comer D.E., Sieci komputerowe TCP IP 1.1 Zasady protokoły i architektura W-wa, WNT 1998.

9. Breyer R. (i in.). Switched, Fast i Gigabit Ethernet. Zrozumieć, Tworzyć. Gliwice Helion, 2000
10. Libor Dostálek, Bezpieczeństwo protokołu TCP/IP : kompletny przewodnik, Warszawa, Wydawnictwo MIKOM , 2006
11. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 1, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011
12. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 2, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011
13. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 3, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011
14. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 4, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011

**Literatura uzupełniająca:**

2. Douglas E. Comer, Sieci komputerowe i intersieci : kompendium wiedzy każdego administratora, Gliwice, Wydawnictwo Helion, 2012

## D3.4. Bezpieczeństwo Internetu rzeczy

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Bezpieczeństwo internetu rzeczy, <b>D3.4</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Security of the IoT
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Agnieszka Kubacka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

<b>Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu</b>	
Omówienie problematyki bezpieczeństwa urządzeń zaliczanych do Internetu rzeczy. Przedstawienie zagrożeń i sposobów ochrony.	
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15, ćw. projektowe 15 niestacjonarne - wykład 10, ćw. projektowe 15

Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.4_W01  D3.4_W02	<p><b>W zakresie wiedzy:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zna cykle życia i trendy rozwojowe urządzeń Internetu rzeczy</li> <li>2. Zna i rozumie zagrożenia związane z cyberprzestępczością, wie jakie zagrożenia są charakterystyczne dla urządzeń IoT</li> </ol>	K_W07  K_W09	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań
D3.4_U01  D3.4_U02	<p><b>W zakresie umiejętności:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podczas rozwiązywania zadań informatycznych ma na uwadze aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne.</li> <li>2. Potrafi zaprojektować zabezpieczenia systemu opartego na przedmiotach należących do internetu rzeczy.</li> </ol>	K_U09  K_U16	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań,
D3.4_K01  D3.4_K02	<p><b>W zakresie kompetencji społecznych:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zna tempo rozwoju sieciowych systemów informatycznych, rozumie potrzebę ciągłego ich udoskonalania</li> <li>2. Rozumie dlaczego wadliwie działające systemy informatyczne oparte o urządzenia IoT mogą doprowadzić do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia.</li> </ol>	K_K01  K_K03	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, wykonanie zadań,

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)			
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	2	stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Obecność na wykładach	15	10
	Obecność na ćwiczeniach projektowych	15	15
	<b>W sumie:</b>		
	ECTS	30	25
		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	20	25
	<b>w sumie:</b>	20	25
	ECTS	0.8	1
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach projektowych	15	15
	przygotowanie projektu	25	25
	<b>w sumie:</b>		
	ECTS	40	40
		1.6	1.6

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady/ ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicja Internetu rzeczy.</li> <li>2. Zagrożenia i podatności charakterystyczne dla IoT.</li> <li>3. PKI i certyfikaty cyfrowe jako elementy zabezpieczeń wymiany danych w sieciach i weryfikacji tożsamości.</li> <li>4. NAC (kontrola dostępu do sieci) jako metoda identyfikacji i inwentaryzacji urządzeń IoT łączących się z siecią.</li> <li>5. Zagadnienia bezpieczeństwa sprzętowego, metody</li> </ol>
---	---

	zabezpieczeń punktów końcowych.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćwiczeń projektowych: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie I, Sieci komputerowe, Bezpieczeństwo systemów informacyjnych
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kulczewski J., 2018, Internet rzeczy IoT i IoE w symulatorze Cisco Packet Tracer, iTstart</li> <li>2. Duszczyk K., Dubrawski A., Dubrawski A., Pawlik M., Szafranski M., 2019, Inteligentny budynek, PWN, Warszawa.</li> <li>3. Guinard D., Trifa V., 2017, Internet rzeczy. Budowa sieci z wykorzystaniem technologii webowych i Raspberry Pi, Helion, Gliwice.</li> <li>4. Miller M., 2016, Internet rzeczy. Jak inteligentne telewizory, samochody, domy i miasta zmieniają świat, PWN, Warszawa</li> </ol>



## D3.5. Monitorowanie zasobów informatycznych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Monitorowanie zasobów informatycznych, <b>D3.5</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Monitoring informatics resources
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne, studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	5
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	5
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Daniel Biały

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest zdobycie przez studenta podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie monitorowania zasobów informatycznych w instytucjach, gdzie przetwarzane dane mają szczególne znaczenie.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.5_W01	Zna protokoły sieciowe i rozumie potrzebę integracji rozwiązań sieciowych.	K_W05	W	kolokwium zaliczeniowe , egzamin
D3.5_W02	Zna zasadę działania protokołów umożliwiających łączenie zdalnych sieci	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe , egzamin

D3.5_W03	Umie wskazać rozwiązania pozwalające na zastosowanie mechanizmów kolejkowania pakietów w sieciach komputerowych	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe , egzamin
D3.5_U01	Umie zaprojektować i skonfigurować małą sieć komputerową (LAN) oraz połączyć ją z inną siecią LAN stosując protokoły wykorzystywane w sieciach WAN pracując w zespole.	K_U04	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.5_U02	Umie rozszerzyć zasięg działania sieci Ethernet stosując urządzenia z bezprzewodowym dostępem do sieci.	K_U14	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.5_U03	Umie wdrożyć w sieci monitoring urządzeń sieciowych dzięki konfiguracji protokołów zdalnego zarządzania.	K_U31	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.5_K01	Umie pracować w grupie realizując projekt zespołowy	K_K04	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D3.5_K02	Rozumie potrzebę pracy w grupie przy projektach wdrożeniowych	K_K04	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>5</b>			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		30	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>W sumie:</b>		60	25
	ECTS		2.4	1

<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15	20
	opracowanie dokumentacji z zajęć laboratoryjnych	30	35
	studiowanie zalecanej literatury	10	25
	praca w sieci	10	20
	<b>w sumie:</b>	65	100
	ECTS	2.6	4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	40	55
	<b>w sumie:</b>	70	70
	ECTS	2.8	2.8

#### Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>49. Wprowadzenie do architektury systemu umożliwiającego monitorowanie zasobów informatycznych.</li> <li>50. Przykłady protokołów wykorzystywanych do monitorowania – SNMP.</li> <li>51. Baza MIB (Management Information Base) – budowa, zastosowanie i sposób odpytywania.</li> <li>52. RMON jako rozszerzenia SNMP i MIB – analiza długoterminowa.</li> <li>53. Syslog – systemowy mechanizm zbierania informacji i błędów w systemie operacyjnym.</li> <li>54. Syslogd – zasada działania i podstawowa konfiguracja.</li> <li>55. Dzienniki systemu Windows jako źródło monitorowania zdarzeń w systemie operacyjnym.</li> <li>56. Budowa dedykowanych kanałów monitorowania zasobów informatycznych z wykorzystaniem wirtualnych sieci lokalnych.</li> <li>57. Firewalle, systemy IDS oraz IPS jako wsparcie procesu monitorowania zasobów informatycznych.</li> <li>58. Monitorowanie i zarządzanie dostępem w sieciach bezprzewodowych.</li> <li>59. Narzędzia służące do kompleksowego monitorowania zasobów informatycznych.</li> </ol>
---	--

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Identyfikacja obszarów oraz zasobów informatycznych wymagających monitorowania.</li> <li>14. Konfiguracja protokołu SNMP w systemie rodziny Windows oraz odpytywanie bazy MIB.</li> <li>15. Analiza komunikacji na protokole SNMP – wykorzystanie narzędzia Wireshark.</li> <li>16. Podgląd zdarzeń w systemach rodziny Windows – informacje, ostrzeżenia i błędy.</li> <li>17. Tłumaczenia zdarzeń systemowych na pułapki SNMP (eventwin) – generowanie powiadomień.</li> <li>18. Syslog w systemach rodziny Linux – struktura plików logów oraz analiza zawartości.</li> <li>19. Syslogd – konfiguracja reguł – kanały i priorytety.</li> <li>20. Axence nVision jako przykład narzędzia do kompleksowego monitorowania zasobów informatycznych.</li> </ol>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 50 %, egzamin: 50%</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do</b></p>	<p>Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką.</p>

**sekwencyjności  
przedmiotów:**

**Zalecana literatura:**

**Literatura podstawowa:**

1. Wozniak J., Nowicki K., Sieci LAN. MAN i WAN – protokoły komunikacyjne, Kraków FPT, 2000
2. Joseph D. Sloan, Narzędzia administrowania siecią, Warszawa : "RM" , 2002
3. Stallings W., Ochrona danych w sieci i intersieci: w teorii i praktyce, W-wa WNT 1997.
4. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 3, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011
5. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 4, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011

**Literatura uzupełniająca:**

1. Sportach M., Sieci komputerowe. Księga eksperta. Gliwice Helion 1999.

## D3.6. Tworzenie bezpiecznego kodu

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Tworzenie bezpiecznego kodu, <b>D3.6</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Secure Programming
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Mariusz Świącicki

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Celem jest zapoznanie studenta z aktualną problematyką zagadnień związanych z ochroną informacji w sieciach komputerowych. W trakcie realizacji programu z tego przedmiotu student poznaje podstawowe pojęcia z zakresu Kryptografii, następnie jest zapoznawany z budową funkcjonowaniem podstawowych systemów kryptograficznych. W trakcie wykładu omawiane są zagadnienia związane z budową systemów inteligentnych, które wykorzystują mechanizmy symbolicznego przetwarzania informacji. Podczas wykładu student jest zapoznawany podstawowymi algorytmami symetrycznymi i asymetrycznymi które obecnie są stosowane do szyfrowania informacji w systemach informatycznych. W ramach wykładu poruszane są również zagadnienia związane z wykorzystaniem algorytmów kryptograficznych do uwierzytelniania informacji oraz z aktywną ochroną sieci komputerowych. Podsumowując, wiedza i umiejętności zdobyta w trakcie nauki tego przedmiotu powinna zapewnić, że student będzie w stanie ocenić stopień bezpieczeństwa systemu informatycznego i podjąć czynności które będą miały na celu zwiększenie bezpieczeństwa systemu informatycznego.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.6_K_W01	Zna budowę i strukturę systemu zdecentralizowanego, z modelami obliczeniowymi które są wykorzystywane w systemach rozproszonych i sieciowych	K_W06 K_W07	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,

D3.6_K_W02	Zna zasady programowania współbieżnego i relewantne zagadnienia związane z tą problematyką	K_W08	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D3.6_K_W03	Zna problemy synchronizacji i komunikacji procesów z wykorzystaniem systemowych mechanizmów IPC	K_W14	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D3.6_K_W04	Zna narzędzia i technologie służące do budowy systemów zdecentralizowanych	K_W18	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D3.6_K_U01	Umiejętność posługiwania się językiem powłoki, przy rozhisteryzowaniu elementarnych problemów z zakresu administrowania systemem komputerowym	K_U03 K_U14	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D3.6_K_U02	Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu synchronizacji	K_U16 K_U17	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D3.6_K_U03	Umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu komunikacji procesów z wykorzystaniem systemowych mechanizmów IPC	K_U19 K_U24	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,
D3.6_K_K01	Rozumie, że wadliwie skonstruowany system informatyczny może prowadzić do wielowymiarowych strat	K_K02	Wykład, ćw. laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, kolokwium,

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	3	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 2.0	25 1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do laboratorium	15	35
	przygotowanie do sprawdzianów	10	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	25 1.0	50 2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	realizacja zadanych projektów	15	30
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1.8	45 1.8

**Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:**

**Wykłady i laboratoria:**

**1 Zagadnienia dotyczące bezpiecznej inicjalizacji**

- Zabezpieczanie środowiska pracy programu
- Ograniczanie uprawnień w systemach Windows
- Rezygnacja z uprawnień w programach setuid
- Ograniczanie ryzyka związanego z separacją uprawnień
- Bezpieczne zarządzanie deskryptorami plików
- Bezpieczne tworzenie procesu potomnego
- Bezpieczne uruchamianie programów zewnętrznych w systemach Unix
- Bezpieczne uruchamianie zewnętrznych programów w systemach Windows
- Wyłączanie zrzutów pamięci w przypadku wystąpienia błędu

**2) Kontrola dostępu**

- Model kontroli dostępu w systemach Unix
- Model kontroli dostępu w systemach Windows
- Określanie, czy dany użytkownik ma dostęp do danego pliku w systemie Unix
- Określanie, czy dany katalog jest bezpieczny
- Bezpieczne usuwanie plików
- Bezpieczne uzyskiwanie dostępu do informacji o pliku
- Ograniczone prawa dostępu do nowych plików w systemach Unix
- Blokowanie plików
- Synchronizacja dostępu procesów do zasobów w systemach Unix
- Synchronizacja dostępu procesów do zasobów w systemach Windows
- Tworzenie plików tymczasowych
- Ograniczanie dostępu do systemu plików w systemach Unix
- Ograniczanie dostępu do systemu plików i sieci w systemie FreeBSD

**3) Sprawdzanie poprawności danych wejściowych**

- Podstawowe techniki sprawdzania poprawności danych
- Zapobieganie atakom z wykorzystaniem funkcji formatujących
- Zapobieganie przepelnieniom bufora
- Stosowanie biblioteki SafeStr
- Zapobieganie koercji liczb całkowitych i problemowi przekroczenia zakresu
- Bezpieczne stosowanie zmiennych środowiskowych
- Sprawdzanie poprawności nazw plików i ścieżek
- Obsługa kodowania URL



- Sprawdzanie poprawności adresów poczty elektronicznej
- Ochrona przed atakami typu cross-site scripting (XSS)
- Ochrona przed atakami typu SQL injection
- Wykrywanie nieprawidłowych znaków UTF-8
- Zapobieganie przepełnieniom deskryptorów plików podczas stosowania funkcji select()

#### 4) Podstawy kryptografii symetrycznej

#### 5) Szyfrowanie symetryczne

#### 6) Funkcje skrótu i uwierzytelnianie wiadomości

- Zrozumienie podstaw funkcji skrótu i kodu uwierzytelniającego wiadomość MAC
- Decydowanie, czy obsługiwać wiele skrótów wiadomości lub kodów MAC
- Wybór kryptograficznego algorytmu skrótu
- Wybór kodu uwierzytelnienia wiadomości
- Przyrostowe tworzenie skrótów danych
- Tworzenie skrótu z pojedynczego łańcucha znaków
- Używanie skrótu kryptograficznego
- Wykorzystanie identyfikatora jednorazowego do obrony przed atakami wykorzystującymi paradoks dnia urodzin
- Sprawdzanie spójności wiadomości
- Używanie HMAC 309
- Używanie OMAC (prostego kodu MAC opartego na szyfrze blokowym)

#### 7) Kryptografia z kluczem publicznym

- Określanie sytuacji, w których należy stosować techniki kryptografii z kluczem publicznym
- Wybór algorytmu z kluczem publicznym
- Wybór rozmiarów kluczy publicznych
- Przetwarzanie wielkich liczb
- Generowanie liczby pierwszej i sprawdzanie czy dana liczba jest liczbą pierwszą
- Generowanie pary kluczy szyfru RSA
- Oddzielanie kluczy publicznych i prywatnych w pakiecie OpenSSL
- Konwertowanie łańcuchów binarnych na postać liczb całkowitych na potrzeby szyfru RSA

## 8) Komunikacja sieciowa

- Tworzenie klienta SSL
- Tworzenie serwera SSL
- Używanie mechanizmu buforowania sesji w celu zwiększenia wydajności serwerów SSL
- Zabezpieczanie komunikacji sieciowej na platformie Windows przy użyciu interfejsu WinInet API
- Aktywowanie protokołu SSL bez modyfikowania kodu źródłowego
- Używanie szyfrowania standardu Kerberos
- Komunikacja międzyprocesowa przy użyciu gniazd domenowych
- Uwierzytelnianie przy użyciu uniksowych gniazd domenowych
- Zarządzanie identyfikatorami sesji
- Zabezpieczanie połączeń bazodanowych

## 9) Infrastruktura klucza publicznego

- Podstawy infrastruktury klucza publicznego
- Otrzymywanie certyfikatu
- Używanie certyfikatów głównych
- Podstawy metodologii weryfikacji certyfikatów X.509
- Przeprowadzanie weryfikacji certyfikatów X.509 przy użyciu OpenSSL
- Przeprowadzanie weryfikacji certyfikatów X.509 przy użyciu interfejsu CryptoAPI
- Weryfikowanie certyfikatu pochodzącego od partnera komunikacji SSL
- Dodawanie mechanizmu sprawdzania nazwy hosta do procesu weryfikacji certyfikatu
- Używanie list akceptacji w celu weryfikowania certyfikatów
- Pobieranie list unieważnionych certyfikatów przy użyciu OpenSSL
- Pobieranie list unieważnionych certyfikatów przy użyciu CryptoAPI
- Sprawdzanie stanu unieważnienia poprzez protokół OCSP przy wykorzystaniu OpenSSL

## 10) Inne zagadnienia

- Obsługa błędów
- Bezpieczne usuwanie danych z pamięci
- Zapobieganie stronicowaniu pamięci na dysku
- Poprawne używanie argumentów zmiennych
- Poprawna obsługa sygnałów
- Ochrona przed atakami rozbicia w systemie Windows
- Ochrona przed uruchomieniem zbyt wielu wątków
- Ochrona przed tworzeniem zbyt wielu gniazd sieciowych

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ochrona przed atakami wyczerpania zasobów w systemie Unix</li> <li>• Ochrona przed atakami wyczerpania zasobów w systemie Windows</li> <li>• Korzystanie ze sprawdzonych praktyk dotyczących rejestrowania nadzorczego</li> </ul>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, symulacja
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<b>Średnia z ocen</b> laboratorium + wykład : 100%+ 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	<b>Zaliczenia materiału w formie kolokwii i projektów</b>
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Programowanie niskopoziomowe, Programowanie I, II, Bazy danych, Języki i paradygmaty programowania
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Strona WWW: emateriały.pwsz.krosno.pl.</li> <li>10. C# 6.0 i MVC 5 : tworzenie nowoczesnych portali internetowych / Krzysztof Żydzik, Tomasz Rak</li> <li>11. TDD [Test-Driven Development] : programowanie w Javie sterowane testami : naucz się podstaw metodyki TDD / Viktor Farcic, Alex Garcia</li> <li>12. Visual Studio 2013 : podręcznik programowania w C# z zadaniami / Jacek Matulewski</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Java : techniki zaawansowane / Cay S. Horstmann, Gary Cornell</li> </ol>

## D3.7. Podstawy kryptografii

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Podstawy kryptografii, <b>D3.7</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Basics of cryptography
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	VI
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Mariusz Święcicki

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie studentów z podstawami systemów kryptograficznych oraz metodami zabezpieczenia danych				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.7_K_W01	Zna zagrożenia związane z cyberprzestępczością, rozumie specyfikę systemów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo	K_W09	wykład	test końcowy
D3.7_K_U01	Potrafi wyjaśnić podstawowe definicje i założenia algorytmów kryptograficznych.	K_U01	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach laboratoryjnych test końcowy
D3.7_K_U02	Potrafi dobrać odpowiednie algorytmy szyfrowania do zabezpieczenia wskazanego systemu informatycznego	K_U16	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań

				problemowych na zajęciach laboratoryjnych test końcowy
D3.7_K_K01	Potrafi wskazać powody potrzeby ciągłego unowocześniania i aktualizacji systemów informatycznych.	K_K01	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach laboratoryjnych test końcowy
D3.7_K_K02	Rozumie, że wadliwie działające systemy informatyczne mogą przyczynić się do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia.	K_K03	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach laboratoryjnych

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	4	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Obecność na wykładach	30	10
	Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	<b>W sumie:</b> ECTS	60 2.4	25 1
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	30	55
	przygotowanie do testu sprawdzającego	10	20
	<b>w sumie:</b> ECTS	40 1.6	75 3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie:</b> ECTS	60 2.4	60 2.4

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> 14. Wstęp do kryptografii. Historia kryptografii. 15. Elementy algebry: teoria grup, ciała skończone. 16. Szyfrowanie symetryczne. 17. Szyfrowanie asymetryczne 18. Uwierzytelnianie. 19. Kryptografia klucza publicznego. Podpis cyfrowy. 20. Przegląd ataków kryptograficznych.
---	--

	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <p>Analiza i implementacja wybranych szyfrów symetrycznych i asymetrycznych z wykorzystaniem dostępnych bibliotek programistycznych, wystawianie i stosowanie certyfikatów.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, ćwiczenia projektowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Analiza matematyczna, Algebra liniowa, Systemy operacyjne, Sieci komputerowe, Programowanie II,
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>18. Stallings W., <i>Ochrona danych w sieci i intersieci</i>, WNT, Warszawa, 1997</p> <p>19. Karbowski M., <i>Podstawy kryptografii</i>, Helion, Gliwice, 2014</p> <p>20. Kaeo M., <i>Tworzenie bezpiecznych sieci</i>, Mikom, Warszawa, 2000</p> <p>21. Liderman K., <i>Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008</p> <p>22. <i>IT Professional</i>, PRESSCOM Sp. z o.o., Wrocław</p> <p>23. <i>IT w Administracji</i>, PRESSCOM Sp. z o.o., Wrocław</p>

## D3.8. Metody zabezpieczeń systemów i sieci komputerowych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Metody zabezpieczeń systemów i sieci komputerowych, <b>D3.8</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Security methods of computer systems and networks
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	4
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	6
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr inż. Daniel Biały

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Celem zajęć jest poznanie zasad i sposobów zabezpieczeń systemów i sieci komputerowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznanie współczesnych zagrożeń bezpieczeństwa dla systemów i sieci komputerowych,</li> <li>- poznanie wybranych rozwiązań i technologii sieciowych podnoszących poziom bezpieczeństwa,</li> <li>- rozwiązywanie problemów związanych z zabezpieczaniem systemów i sieci komputerowych oraz wdrażanie nowych rozwiązań w tym zakresie.</li> </ul>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 30 h, ćw. laboratoryjne 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.8_W01	Zna protokoły sieciowe i rozumie potrzebę zabezpieczania systemów i sieci komputerowych.	K_W05	W	kolokwium zaliczeniowe

D3.8_W02	Zna zasadę działania protokołów umożliwiających bezpieczne przesyłanie danych.	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe
D3.8_W03	Umie wskazać rozwiązania pozwalające na zastosowanie mechanizmów rozliczania działań w systemach i sieciach komputerowych.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe
D3.8_U01	Umie zaprojektować i skonfigurować małą sieć komputerową oraz wprowadzić podstawowe zabezpieczenia.	K_U12	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.8_U02	Umie zaimplementować protokoły szyfrujące dane przesyłane przez sieć.	K_U15	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.8_U03	Umie wdrożyć w sieci monitoring urządzeń sieciowych dzięki konfiguracji protokołów zdalnego zarządzania i rozliczania.	K_U31	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.8_K01	Ma świadomość roli i znaczenia bezpieczeństwa danych w przedsiębiorstwie, gospodarce i społeczeństwie	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D3.8_K02	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swojej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa systemów informatycznych	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	4			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Obecność na wykładach		30	10
	Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		30	15
	<b>W sumie:</b>		60	25
	ECTS		2,4	1



<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	30	65
	przygotowanie do testu sprawdzającego	10	10
	<b>w sumie:</b>	40	75
	ECTS	1,6	3
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	15
	praca praktyczna samodzielna	40	55
	<b>w sumie:</b>	70	70
	ECTS	2,8	2,8

#### Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpieczeństwo i zagrożenia jako elementy permanentnie wpisane w czas życia współczesnych systemów oraz sieci komputerowych.</li> <li>2. Podstawy zarządzania bezpieczeństwem systemu komputerowego – projekt systemu ochrony.</li> <li>3. Wirtualizacja jako skuteczne narzędzie podnoszące bezpieczeństwo współczesnych systemów komputerowych.</li> <li>4. Zapora ogniowa (firewall) – kontrola punktu styku sieci komputerowej z zewnętrzną infrastrukturą.</li> <li>5. Wirtualne sieci lokalne jako skuteczny sposób ograniczenia dostępu do zasobów sieci komputerowej.</li> <li>6. Systemy klasy IDS oraz IPS jako wsparcie administratora systemów oraz sieci.</li> <li>7. Wygodnie nie znaczy bezpiecznie – podatności i metody zabezpieczeń sieci bezprzewodowych.</li> <li>8. Bezpieczeństwo danych – dobór sprzętu, budowanie macierzy nadmiarowych (RAID), kopie bezpieczeństwa, szyfrowanie danych.</li> </ol>
---	---

	<p>9. Wykorzystanie wbudowanych mechanizmów zarządzania uprawnieniami w systemach komputerowych.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasyfikacja oraz identyfikacja zagrożeń dla wybranych systemów komputerowych.</li> <li>2. Przenoszenie maszyn wirtualnych – sposób na utrzymanie ciągłości działania systemu.</li> <li>3. Podstawowa konfiguracja firewalla w systemach rodziny Windows (Defender) oraz Linux (UFW).</li> <li>4. Wykorzystanie VLANów jako sposób ograniczenia dostępu do zasobów – mechanizm TRUNK.</li> <li>5. Wykorzystanie skryptów powłoki do budowy prostych mechanizmów odpowiedzialnych za wykonywanie kopii bezpieczeństwa danych.</li> <li>6. Serwer RADIUS oraz inne mechanizmy zabezpieczenia sieci bezprzewodowych.</li> <li>7. Skuteczne szyfrowanie danych przy użyciu dostępnych na rynku narzędzi.</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek</b>	

<b>nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	<p>Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką oraz podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych.</p>
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wozniak J., Nowicki K., Sieci LAN. MAN i WAN – protokoły komunikacyjne, Kraków FPT, 2000</li> <li>2. Joseph D. Sloan, Narzędzia administrowania siecią, Warszawa : "RM" , 2002</li> <li>3. Stallings W., Ochrona danych w sieci i intersieci: w teorii i praktyce, W-wa WNT 1997.</li> <li>4. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 3, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> <li>5. Akademia sieci Cisco CCNA Exploration. Semestr 4, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN , 2011</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sportach M., Sieci komputerowe. Księga eksperta. Gliwice Helion 1999.</li> </ol>

## D3.9. Metodologie testów penetracyjnych

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Metodologie testów penetracyjnych, <b>D3.9</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Methodologies penetration tests
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2021
<b>Semestr:</b>	7
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr inż. Daniel Biały

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Celem przedmiotu jest przedstawienie zagadnień związanych z planowaniem i przeprowadzaniem testów penetracyjnych systemów operacyjnych oraz sieci komputerowych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. laboratoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. laboratoryjne 15 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D3.9_W01	Ma wiedzę z zakresie podstaw przeprowadzania testów penetracyjnych.	K_W06	W	kolokwium zaliczeniowe
D3.9_W02	Ma wiedzę na temat zagrożeń i sposobów zwiększania bezpieczeństwa w systemach i sieciach komputerowych.	K_W08	W	kolokwium zaliczeniowe
D3.9_W03	Zna charakterystykę i podstawowe metodologie testów penetracyjnych.	K_W18	W	kolokwium zaliczeniowe

D3.9_U0 1	Student posiada umiejętności w zakresie planowania i przeprowadzania testów penetracyjnych.	K_U12	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.9_U0 2	Zna i umie zastosować główne metodologie testów penetracyjnych.	K_U15	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.9_U0 3	Potrafi zabezpieczyć system i sieć komputerową przed niepożądanym dostępem	K_U16	ćw. L	kolokwium zaliczeniowe sprawozdanie z prac laboratoryjnych
D3.9_K0 1	Ma świadomość roli i znaczenia bezpieczeństwa przetwarzanych danych w przedsiębiorstwie, gospodarce i społeczeństwie.	K_K01	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
D3.9_K0 2	Student rozumie potrzebę wykorzystania nabytej wiedzy na niezwykle szybko rozwijającym się rynku aplikacji	K_K08	ćw. L	zaangażowanie na zajęciach
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	2			Stacjonarne Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych		15	15
	<b>w sumie:</b>		30	25
	ECTS		1.2	1
<b>B. Formy aktywności studentów ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		10	15
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowych		10	10
	<b>w sumie:</b>		20	25
	ECTS		0.8	1

<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15	15
	praca praktyczna samodzielna	20	20
	<b>w sumie:</b>		
	ECTS	35	35
		1.4	1.4

#### Dodatkowe elementy (\* - opcjonalnie)

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Testy penetracyjne oraz etyczny hacking - wprowadzenie</li> <li>2. Czarna, biała i szara skrzynka – rodzaje i zakres testu penetracyjnego.</li> <li>3. Etapy prowadzenia testu penetracyjnego – uniwersalne podejście.</li> <li>4. Rekonesans pasywny kontra aktywny, biały wywiad (OSINT) – źródła pozyskiwania informacji.</li> <li>5. Socjotechniki – droga na skróty w prowadzeniu testu penetracyjnego.</li> <li>6. Wyszukiwanie podatności – metody, narzędzia oraz sposób przygotowania raportów.</li> <li>7. Platforma Metasploit jako przykład narzędzia do wykorzystania wykrytych podatności.</li> </ol>
	<p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biały wywiad w praktyce – wyszukiwania wrażliwych informacji w ogólnodostępnych źródłach.</li> <li>2. Rekonesans pasywny oraz aktywny – przykłady narzędzi służących do pozyskiwania informacji o systemach – zapoznanie ze środowiskiem Kali Linux.</li> <li>3. Maltego jako przykład kompleksowego narzędzia służącego do wyszukiwania informacji o systemach oraz osobach.</li> <li>4. Socjotechniki w praktyce na przykładzie narzędzia Social Engineering Toolkit.</li> <li>5. Nexpose oraz Nessus – przykłady narzędzi wspierających wyszukiwanie podatności oraz generowanie szczegółowych raportów.</li> <li>6. Wykorzystanie znanych podatności nieaktualnych systemów operacyjnych z wykorzystaniem platformy Metasploit.</li> </ol>

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, pokaz, praktyczne ćwiczenia laboratoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: 100 %
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Student powinien mieć wiedzę w zakresie matematyki, systemów operacyjnych wykorzystywaną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich związanych z informatyką oraz podstawową wiedzę z zakresu sieci komputerowych.
<b>Zalecana literatura:</b>	<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patrick Engebretson, Hacking i testy penetracyjne. Podstawy, Helion, Gliwice 2013</li> <li>2. Muniz Joseph, Lakhani Aamir, Kali Linux Testy penetracyjne, Helion, Gliwice 2013</li> <li>3. Adam Józefiok, Security CCNA 210-260. Zostań administratorem sieci komputerowych, Helion, Gliwice 2016</li> <li>4. Thomas Wilhelm, Profesjonalne testy penetracyjne. Zbuduj własne środowisko do testów, Wydanie II, Helion, 2014</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Źródła internetowe: Serwisy internetowe poświęcone testom penetracyjnym</p>





## D4. Praktyka

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Praktyka zawodowa, <b>D4.1</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Professional practice
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	36
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	II, IV, VI, VII
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Agnieszka Kubacka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Celem praktyki jest nabycie przez studenta umiejętności wykonywania czynności wyodrębnionych w ramach zakładowego podziału pracy z wykorzystaniem już nabytego przygotowania teoretycznego i praktycznego. Biorąc pod uwagę rodzaj pracy (działalności zakładu pracy), stopień kwalifikacji zawodowych studenta, jego stanowisko w zespole pracy i stosunek do własności, praktyka ma być jednym z czynników kształtujących osobowość studenta: jego ogólną postawę, stosunek do wybranego zawodu, zaangażowanie i satysfakcję, którą może czerpać. Studenci odbywają praktykę zawodową odpowiednio na II, III i IV roku studiów. Praktyka zawodowa powinna nauczyć studenta planowania pracy, dokładności systematyczności oraz odpowiedzialności za wykonywaną pracę. Kontynuacja praktyki może odbywać się w tym samym przedsiębiorstwie lub pokrewnym, związanym tematycznie z informatyką.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – 2 tygodnie (sem. 2), 6 tygodni (sem.4), 6 tygodni (sem.6), 10 tygodni (sem. 7). niestacjonarne – 2 tygodnie (sem. 2), 6 tygodni (sem.4), 6 tygodni (sem.6), 10 tygodni (sem. 7).		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
D4.1_K_W01	Wie, w jaki sposób rozwijane są narzędzia informatyczne sprzętowe i programowe.	K_W07	praktyka	

D4.1_K_W02	Wie, w jaki sposób i z użyciem jakich narzędzi rozwiązać proste zadania informatyczne	K_W08	praktyka	Obecność na praktykach, aktywność i zaangażowanie w wykonywane zadania, uzupełnienie dzienniczka praktyk, terminowy zwrot dokumentacji dotyczącej praktyki
D4.1_K_W03	Zna zagrożenia związane z cyberprzestępczością, ma podstawową wiedzę nt. kodeksów etycznych dotyczących informatyki, zna zasady etykiety.	K_W09	praktyka	
D4.1_K_W04	Zna akty prawne dotyczące praw autorskich oraz ochrony danych osobowych	K_W10	Praktyka	
D4.1_K_W06	Zna zasady bhp obowiązujące w przemyśle	K_W13	Praktyka	
D4.1_K_W07	Zna zasady instalowania oprogramowania, wie jakie są dostępne szkolenia oraz jak korzystać z i pomocy.	K_W14	Praktyka	
D4.1_K_U01	Potrafi wykonywać powierzone zadania samodzielnie, ale także potrafi pracować jako członek zespołu. W obu przypadkach zarządza efektywnie swoim czasem, powierzone prace wykonuje terminowo.	K_U03	Praktyka	
D4.1_K_U02	Do porozumiewania się w środowisku zawodowym i poza zawodowym wykorzystuje różne techniki, w tym narzędzia informatyczne.	K_U05	Praktyka	
D4.1_K_U03	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych ma na uwadze przepisy prawa, zasady społeczne oraz uwarunkowania ekonomiczne..	K_U09	Praktyka	

D4.1_K_U 04	Potrafi zainstalować wskazane oprogramowanie, wie, jak korzystać z systemu szkoleń użytkowników i pomocy..	K_U19	Praktyka	
D4.1_K_U 04	Wykonując powierzone prace przestrzega zasad bezpieczeństwa.	K_U26	Praktyka	
D4.1_K_K 01	Rozumie potrzebę i zna możliwości dalszego doksztalcania się	K_U34	Praktyka	
D4.1_K_K 02	Swoje wypowiedzi formułuje w sposób jasny i powszechnie zrozumiały	K_K04	Praktyka	
D4.1_K_K 03	Dbą o poprawność językową formułowanych wniosków i opinii.	K_K05	Praktyka	
D4.1_K_K 04	Rozumie potrzebę praktycznego stosowania nabytej wiedzy.	K_K06	Praktyka	
D4.1_K_K 04	Wykonując zadania stara się robić to w sposób profesjonalny i uczciwy, przestrzega zasady etyki.	K_K07	Praktyka	
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr II: 3 punkty ECTS Semestr IV: 9 punkty ECTS Semestr VI: 9 punkty ECTS Semestr VII: 15 punkty ECTS		Stacjonarne	Niestacjonarne

	Razem punktów ECTS na studiach: - stacjonarnych 36, - niestacjonarnych 36.		
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	konsultacje z uczelnianym opiekunem praktyk	3	3
	praca wykonywana pod nadzorem, praktyka zawodowa	750	750
	<b>w sumie:</b> ECTS	753 30	753 30
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	praca wykonywana samodzielnie, praktyka zawodowa	150	150
	<b>w sumie:</b> ECTS	150 6	150 6
	<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	praca wykonywana pod nadzorem, praktyka zawodowa	750
praca wykonywana samodzielnie, praktyka zawodowa		150	150
<b>w sumie:</b> ECTS		900 36	900 36

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p>Zapoznanie z Regulaminem praktyk oraz kierunkowym programem praktyk. Zapoznanie się z zasadami BHP i ochrony przeciwpożarowej. Zapoznanie z zasadami zachowania tajemnicy służbowej i państwowej oraz poufności i ochrony danych w zakresie określonym przez zakład pracy.</p> <p>cją bezpieczeństwa informacji w zakładzie pracy.</p> <p>stemem informatycznym firmy.</p> <p>Zapoznanie się, obsługa, eksploatacja i konserwacja wykorzystywanego sprzętu, systemu operacyjnego, oprogramowania.</p> <p>Zapoznanie się z rolą i zakresem pracy administratora.</p> <p>Zapoznanie z systemami zabezpieczania i archiwizacji danych.</p>
---	--

	Praktyka zawodowa powinna nauczyć studenta planowania pracy, dokładności systematyczności oraz odpowiedzialności za wykonywaną pracę.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	praktyka
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocenę końcową przedmiotu stanowi ocena wystawiona przez opiekuna studenta ze strony zakładu pracy, zweryfikowana podczas zaliczenia przez opiekuna praktyki ze strony uczelni
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	Literatura specjalistyczna z zakresu informatyki zgodna z profilem działalności przedsiębiorstwa, w którym odbywa się praktyka, dokumentacja zakładowa, odpowiednie akty prawne.

## E1. Historia designu

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Historia designu, E1
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Design history
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Mirosław Rymar

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Ukształtowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zagadnień dotyczących historii wzornictwa przemysłowego od chwili powstania po czasy współczesne; wpływ designu na jakość życia				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h niestacjonarne - wykład 10 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
E3_W01	<b>w zakresie wiedzy:</b> Student zna wybrane zagadnienia z zakresu designu	K_W13	Wykład	Kolokwium
E3_W02	Student zna tendencje rozwojowe form użytkowych dawniej i obecnie	K_W13	Wykład	Kolokwium
E3_U01	<b>w zakresie umiejętności:</b>	K_U03	Wykład	Kolokwium Udział w dyskusjach,

	Student potrafi ocenić formę przedmiotu oraz jej funkcjonalność w kontekście uwarunkowań historycznych i społecznych			
E3__U02	Student potrafi dokonać analizy funkcjonalności form użytkowych na przestrzeni wieków	K_U03	Wykład	Kolokwium Udział w dyskusjach,
E3_K01	Student potrafi ocenić społeczne skutki oddziaływania designu na odbiorcę dawniej i obecnie	K_K06	Wykład	Udział w dyskusjach, aktywność
E3_K02	Student potrafi ocenić wpływ sztuki użytkowej na codzienne funkcjonowanie człowieka dawniej i obecnie	K_K06	Wykład	Udział w dyskusjach, aktywność
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	1		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach		15	10
	<b>w sumie:</b>		15	10
	ECTS		0,6	0,4
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego		10	15
	<b>w sumie:</b>		10	15
	ECTS		0,4	0,6
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	-		0	0
	<b>w sumie:</b>		0	0
	ECTS		0	0

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Początki designu. Design w XVIII w. Wzornictwo w okresie uprzemysłowienia zakładów produkcyjnych w XIX wieku.  Okres międzywojenny - secesja i modernizm, de stijl i Bauhaus, wzornictwo powojenne - wykorzystywanie potencjału nowych materiałów oraz technologii, najnowsze trendy we wzornictwie XXI wieku.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	- metody podające: wykład podający, - metody problemowe: wykład problemowy
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z kolokwium: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	Literatura podstawowa:  Penny Sparke, <i>Design. Historia wzornictwa</i> , wyd. Arkady 2012  Elizabeth Wilhide, Jonathan Glancey, <i>Historia Designu</i> , wyd. Arkady, 2017  Literatura uzupełniająca:



**Bhaskaran Lakshmi** , Design XX wieku. Główne nurty i style we współczesnym designie, **Dom Wydawniczy ABE, 2008**

## E2. Elementy kultury współczesnej

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Elementy kultury współczesnej, E2
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Elements of contemporary culture
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Joanna Kułakowska Lis

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Przygotowanie słuchaczy do świadomego i czynnego udziału w kulturze; kształtowanie pożądanых społecznie postaw i zachowań cechujących przyszłe elity zawodowe i intelektualne, rozbudzenie wrażliwości etycznej i estetycznej; rozwinięcie pożądanых w życiu zawodowym sprawności komunikacyjnych, aktywizacja w zakresie uczestnictwa w kulturze współczesnej				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – ćw. audytorijne 30 h niestacjonarne – ćw. audytorijne 10 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
E2_W01	ma podstawową wiedzę z zakresu kultury współczesnej polskiej i obcej, umie rozpoznać jej przejawy, nurty i najbardziej charakterystyczne cechy, zwraca uwagę na nowe formy kultury audiowizualnej i przejawy zachowań społecznych	K_W13	ćw. audytorijne	Test końcowy

E2_W02	ma wiedzę na temat oczekiwanych w życiu zawodowym kompetencji społecznych i kulturowo-komunikacyjnych, zna i rozumie reguły etykiety, rozumie mechanizmy kontaktów	K_W13	ćw. audytoryjne	informacja zwrotna w czasie zajęć
E2_W03	student ma wiedzę na temat pożądanых społecznie i utrwalonych w polskiej kulturze wzorców zachowań obowiązujących w różnych okolicznościach oficjalnych, zawodowych i towarzyskich; szczególnie w aspekcie komunikacyjnym	K_W13	ćw. audytoryjne	informacja zwrotna w czasie zajęć
E2_W04	ma podstawową wiedzę na temat kultury języka polskiego, rozumie znaczenie zachowania dobrych wzorów językowych ze względu na potrzeby językowego procesu komunikacji w dyskursie publicznym, zawodowym i emocjonalnym	K_W13	ćw. audytoryjne	informacja zwrotna w czasie zajęć
E2_U_01	potrafi analizować i oceniać przejawy współczesnej kultury, rozpoznawać strategie komunikacyjne	K_U09	ćw. audytoryjne	Praca interpretacyjna
E2_U_02	słuchacz potrafi zachować się stosownie do obowiązujących w polskim obyczaju towarzyskim i zawodowym reguł; umie wykorzystać posiadaną kompetencję kulturowo-komunikacyjną w różnych okolicznościach życia studenckiego, w kontaktach służbowych, ogólnych i prywatnych.	K_U09	ćw. audytoryjne	informacja zwrotna w czasie zajęć
E2_U_03	potrafi wykorzystywać zdobytą wiedzę z zakresu form komunikacji i kultury języka w życiu codziennym i w przyszłej pracy zawodowej i aktywności społecznej.	K_U09	ćw. audytoryjne	informacja zwrotna w czasie zajęć
E2_K_01	rozumie rolę estetyki komunikatu werbalnego oraz kulturowych standardów grzeczności w utrzymaniu relacji społecznych	K_K05	ćw. audytoryjne	informacja zwrotna w czasie zajęć
E2_K_02	student wykazuje gotowość szerzenia wzorców dobrego zachowania (kultury osobistej) i językowej poprawności (kultury języka) student wykazuje troskę o zachowanie dziedzictwa narodowego i	K_K03	ćw. audytoryjne	informacja zwrotna w czasie zajęć

	odpowiedni poziom kultury osobistej w środowisku własnym i zewnętrznym.			
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	<b>2</b>		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na ćwiczeniach		30	5
	<b>W sumie:</b>		30	5
	ECTS:		1,2	0,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	praca nad przygotowaniem do zajęć		10	30
	praca w czytelnii		5	5
	praca w sieci		5	10
	<b>W sumie:</b>		20	45
ECTS:		0,8	1,8	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach		30	10
	praca praktyczna samodzielna		10	30
	<b>W sumie:</b>		40	40
	ECTS:		1,6	1,6

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p>1. Kultura współczesna i jej przejawy. Kultura awangardowa, popularna i masowa w stosunku do społeczeństwa.</p> <p>2. Język mediów i reklamy – strategie komunikacyjne, metody perswazji</p> <p>3. Wiedza o komunikacji społecznej, manipulacja, propaganda a społeczeństwo informacyjne.</p>
---	--

	<p>4. Rola mediów i nowych kanałów komunikacyjnych w tworzeniu wspólnot kulturowych</p> <p>5. Komunikacja interpersonalna w dobie Internetu (portale społecznościowe, itp.) a kształtowanie się tożsamości ponowoczesnej</p> <p>6. Aktualne zjawiska we współczesnej kulturze polskiej i światowej (literatura, film, teatr, muzyka) – ku świadomej aktywności.</p> <p>7. Kultura osobista i kultura języka</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	ćwiczenia z elementami wykładu, prezentacji i wykorzystaniem materiałów audiowizualnych
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność studenta jest obowiązkowa, w czasie zajęć oczekiwana jest aktywna postawa.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	50% obecności, 50% praca zaliczeniowa lub test
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	dopuszczalna jest jedna nieobecność, każda kolejna powinna być odrobiona poprzez lekturę wskazanej literatury przedmiotu lub uczestnictwo w wydarzeniu kulturalnym lub innym działaniu istotnym dla społeczeństwa.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Antropologia kultury. Zagadnienia i wybór tekstów</i>, red. Andrzej Mencwel, Warszawa 2003.</li> <li>2. <i>Encyklopedia kultury polskiej XX wieku. Pojęcia i problemy wiedzy o kulturze</i>, red. A. Kłoskowska, Wrocław 1991</li> <li>3. Nowicka E., <i>Świat człowieka – świat kultury</i>, Warszawa 2006.</li> <li>4. Rojek, T. <i>Polski savoir-vivre</i>, Warszawa 1984.</li> <li>5. Strinati, D. <i>Wprowadzenie do kultury popularnej</i>, Poznań 1998.</li> </ol>

### E3. Historia reklamy i sztuki użytkowej

#### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Historia reklamy i sztuki użytkowej, E3
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	The history of advertising and applied art
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	3
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Mirosław Rymar

#### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Ukształtowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zagadnień dotyczących historii reklamy i sztuki użytkowej				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 h niestacjonarne - wykład 10 h		
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
E3_W01	<b>w zakresie wiedzy:</b> Student zna wybrane zagadnienia z zakresu historii reklamy i sztuki użytkowej	K_W13	Wykład	Kolokwium
E3_W02	Student zna tendencje rozwojowe mediów reklamowych i form użytkowych dawniej i obecnie	K_W13	Wykład	Kolokwium
E3_U01	<b>w zakresie umiejętności:</b>	K_U03	Wykład	Kolokwium

	Student potrafi ocenić formę i skuteczność reklamy w kontekście uwarunkowań historycznych i społecznych			Udział w dyskusjach,
E3__U02	Student potrafi dokonać analizy funkcjonalności form użytkowych na przestrzeni wieków	K_U03	Wykład	Kolokwium Udział w dyskusjach,
E3_K01	Student potrafi ocenić społeczne skutki oddziaływania reklamy na odbiorcę dawniej i obecnie	K_K06	Wykład	Udział w dyskusjach, aktywność
E3_K02	Student potrafi ocenić wpływ sztuki użytkowej na codzienne funkcjonowanie człowieka dawniej i obecnie	K_K06	Wykład	Udział w dyskusjach, aktywność
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	1			Stacjonarne Nie stacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach  <b>w sumie:</b> ECTS		15  15 0,6	10  15 0,4
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego  <b>w sumie:</b> ECTS		10  10 0,4	15  15 0,6
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	-  <b>w sumie:</b> ECTS		0  0 0	0  0 0

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b>  Początki reklamy; forma i zasięg reklamy na przestrzeni wieków; oddziaływanie i skuteczność reklamy na tle epoki; style projektowe w kontekście zmian kulturowych i społecznych; najważniejsze wydarzenia oraz inspiracje; sztuka użytkowa w epoce maszyn; reklama w epoce cyfryzacji; sylwetki projektantów, którzy najlepiej reprezentują swoje czasy.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	- metody podające: wykład podający, - metody problemowe: wykład problemowy
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z kolokwium: 100%
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	<b>Literatura podstawowa:</b>  Anetta Barska, <i>Reklama wczoraj i dziś</i> , wyd. Difin 2016  Elizabeth Wilhide, Jonathan Glancey, <i>Historia Designu</i> , wyd. Arkady, 2017  <b>Literatura uzupełniająca:</b>



Pincas Stephane, Loiseau Marc, *Historia reklamy 1842-2006*,  
Wyd. Taschen GmbH, 2009

## E4. Problemy społeczne i zawodowe informatyki

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	Problemy społeczne i zawodowe informatyki, E4
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Social and professional IT problems
<b>Kierunek studiów:</b>	Informatyka
<b>Poziom studiów:</b>	studia I stopnia
<b>Profil:</b>	praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne/ studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Rok akademicki:</b>	2021/2022
<b>Semestr:</b>	V
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Mariusz Święcicki

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Podstawowe problemy zawodu informatyka o charakterze społecznym i zawodowym. Problematyka odpowiedzialności zawodowej i etycznej zawodu informatyka. Identyfikacja problemów związanych z rozwojem społeczeństwa Informacyjnego oraz minimalizowania jego negatywnych skutków.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h niestacjonarne - wykład 5 h			
Opis efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kod efektu przedmiotu	Student, który zaliczył przedmiot zna i rozumie/potrafi/jest gotów do:	Powiązanie z KEU	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się
E4_K_W01	Student zna niezbędne narzędzia i mechanizmy Internetu	K_W08	wykład	Referat
E4_K_W02	posiada podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu popularnych problemów społecznych zawodu informatyka.	K_W09 K_W10	wykład	Referat
E4_K_W03	Student wie jakie są zagrożenia w internecie	K_W09	wykład	Referat

E4_K_W 04	posiada wiedzę na temat chorób zawodowych związanych ze specyfiką zawodu oraz zna sposoby przeciwdziałania i minimalizowania negatywnych skutków różnych chorób i schorzeń.	K_W13	wykład	Referat
E4_K_W 05	posiada wiedzę dotyczącą zagrożeń związanych ze stosowaniem systemów informatycznych.	K_W09	wykład	Referat
E4_K_W 06	Posiada wiedzę w zakresie odpowiedzialności zawodowej i etycznej w ramach wykonywanego zawodu.	K_W09	wykład	Referat
E4_K_U 01	Student potrafi stale aktualizować swoją wiedzę	K_U34	wykład	Referat
E4_K_U 02	Zna podstawowe zasady efektywnego zarządzania własnym czasem	K_U35	wykład	Referat
E4_K_U 01	Student rozumie potrzebę poznawania nowych narzędzi internetowych	K_K06	wykład	Referat
E4_K_U 02	Student rozumie potrzebę wykorzystania praktycznego nabytej wiedzy	K_K06	wykład	Referat

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	1	Stacjonarne		Niestacjonarne	
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	obecność na wykładach	15	5		
	<b>w sumie:</b> ECTS	15 0,6	5 0,2		
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie referatu	10	20		
	<b>w sumie:</b> ECTS	10 0,4	20 0,8		

<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	-	0	0
	<b>w sumie:</b>	0	0
	ECTS	0	0

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Historia rozwoju informatyki w zakresie wynalazków, sprzętu i oprogramowania; aktualny stan informatyzacji w Polsce i na świecie.</li> <li>2. Społeczny kontekst informatyki; edukacja informatyczna; społeczeństwo informacyjne, przyszłość społeczeństwa informacyjnego w Polsce; szanse i zagrożenia społeczne i zawodowe.</li> <li>3. Podstawowe zagadnienie etyki informatycznej, kodeks etyczny Stowarzyszenia Sprzętu Komputerowego, kodeks Instytutu Inżynierów Elektryków i Elektroników, Karta Praw i Obowiązków Dydaktyki Elektronicznej.</li> <li>4. Społeczne uwarunkowania korzystania z Internetu; charakterystyka możliwości i efektów korzystania z Internetu; język i komunikacja w Internecie; podstawowe zasady korespondencji elektronicznej; usługi internetowe na odległość; legalność rozpowszechniania w Internecie materiałów; internetowe zagrożenia dzieci; uzależnienia od komputera i Internetu.</li> <li>5. Ekologia informacji, środowisko informacyjne jako system (ekosystem informacyjny); zasady gromadzenia i przetwarzania informacji; nadmiar informacji, mgła i smog informacyjny; zagrożenia człowieka w antropoinfosferze - jak sobie z tym radzić.</li> <li>6. Ochrona danych osobowych w kontekście systemów informatycznych; przepisy ogólne, organy ochrony danych osobowych; zasady przetwarzania danych osobowych; prawa osoby, której dane dotyczą; zabezpieczenie danych osobowych; rejestracja zbiorów danych osobowych.</li> <li>7. Ochrona własności intelektualnej, prawo autorskie w zakresie programów komputerowych i treści w Internecie, licencje - uregulowania prawne korzystania z programów komputerowych; przestępstwa komputerowe, bezpieczeństwo w systemach informatycznych.</li> <li>8. Zawody informatyczne; cechy osobowe i zawodowe informatyków; transformacja specjalności informatycznych; zawody informatyczne według klasyfikacji dla potrzeb rynku pracy, informatyczne zawody przyszłości; studia na kierunku informatyka. Europejski Certyfikat Zawodu Informatyka, konieczność ciągłego podnoszenia kwalifikacji przez informatyków. Poszukiwanie pracy, opracowanie aplikacji, list motywacyjny, testy zawodowe i psychologiczne, zakres i przebieg rozmowy kwalifikacyjnej, aktualna sytuacja zawodowa informatyków w Polsce.</li> </ol>
---	--

	<p>9. Podstawy przedsiębiorczości w kontekście prowadzenia własnej działalności; istota indywidualnej działalności gospodarczej; podejmowanie działalności gospodarczej (indywidualnej i w innych formach); biznes plan (elementy i przykład). Komercjalizacja wiedzy i umiejętności informatycznych.</p> <p>10. Projektowanie systemów informatycznych i zarządzanie projektami; ryzyko przedsięwzięć informatycznych; podstawowe zasady informatyzacji; profesjonalna analiza przedwdrożeniowa warunkiem koniecznym powodzenia projektu; problemy komunikacji i interdyscyplinarność projektów informatycznych; działania zwiększające szanse na efektywne wdrożenie systemu informatycznego; zwiększanie niezawodności programów; klauzule umowne wyłączające lub ograniczające odpowiedzialność za wady oprogramowania. Kultura informatyczna i jej wpływ na wdrażanie systemów informatycznych wspomagających funkcjonowanie organizacji.</p> <p>11. Bezpieczeństwo i higiena pracy w informatyce, przygotowanie stanowiska pracy, ergonomia pracy przy komputerze i choroby zawodowe; programy komputerowe wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy,</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Test końcowy 100%.
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Nie określa się
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cieciura M.: Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki, Vizja Press&amp;IT, Warszawa 2009</li> <li>2. Goban-Klas T., Sienkiewicz P.: Społeczeństwo informacyjne: Szanse, zagrożenia, wyzwania, Fundacja Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999.</li> </ol>

<b>Łączna liczba godzin oraz punktów ECTS, jaką student uzyska w ramach:</b>	
zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (na studiach stacjonarnych co najmniej 50 % punktów ECTS):	Stacjonarne: godzin: 2890 punktów ECTS: 115,6 (51 %) Niestacjonarne: godzin: 1870 punktów ECTS: 74,8
samokształcenia:	Stacjonarne: godzin: 2810 punktów ECTS: 112,4 Niestacjonarne: godzin: 3830 punktów ECTS: 153,2
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie:	Stacjonarne: godzin: 4340 punktów ECTS: 173,6 (75,5%) Niestacjonarne: godzin: 4340 punktów ECTS: 173,6 (75,5%)
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie):	Stacjonarne: godzin: 1365 punktów ECTS: 81 (36%) Niestacjonarne: godzin: 1140 punktów ECTS: 81
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne:	Stacjonarne: godzin: 75 punktów ECTS: 5 Niestacjonarne: godzin: 30 punktów ECTS: 5
lektoratu języka obcego:	Stacjonarne: godzin 120 punktów ECTS: 8 niestacjonarne: godzin: 60 punktów ECTS: 8
praktyk zawodowych:	godzin: 960 punktów ECTS: 36