



Program studiów na kierunku  
**Inżynieria Produkcji**  
cykl kształcenia 2022-2023

Spis treści

1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW .....	3
2.	OPIS ZAKŁADANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ.....	8
3.	Plan studiów od roku akademickiego 2022/2023 - studia magisterskie.....	14
	Tryb stacjonarny .....	14
	Tryb niestacjonarny .....	16
4.	KARTY PRZEDMIOTÓW.....	18
	A1, Lektorat języka obcego .....	18
	B1, System zarządzania cyklem życia produktu/wyrobu (PLM).....	25
	B2, Zaawansowane techniki wytwarzania .....	29
	B3, Projektowanie i organizacja systemów produkcyjnych.....	33
	B4, Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji.....	37
	B5, Robotyzacja procesów wytwórczych .....	41
	B6, Produkcyjne systemy jakości .....	45
	B7, Statystyczna analiza danych w przedsiębiorstwie .....	49
	B8, Inżynieria transportu i magazynowania.....	53
	B9, Zaawansowane systemy pomiarowe .....	57
	B10, Systemy wspomaganie decyzji.....	60
	B11, Prawna ochrona pracy .....	64
	B12, Gospodarka odpadami przemysłowymi i technologie utylizacji odpadów .....	68
	B13, Basic of lean manufacturing.....	71
	B14, Seminarium i przygotowanie pracy magisterskiej .....	74
	C1.1, Eksploatacja i niezawodność maszyn.....	77
	C1.2, Automatyzacja procesów produkcyjnych.....	81
	C1.3, Zaawansowane systemy CAD/CAM.....	84
	C1.4, Harmonogramowanie produkcji.....	88
	C1.5, Prognozowanie i symulacja w systemach produkcyjnych .....	92
	C1.6, Optymalizacja procesów technologicznych .....	96

C1.7, Komputerowo zintegrowane systemy wytwórcze CIM .....	100
C1.8, Logistyka i komunikacja w systemach wytwarzania .....	104
C2.1, Metody i narzędzia doskonalenia jakości produktów i usług.....	108
C2.2, Systemy zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie .....	111
C2.3, System zarządzania BHP w przedsiębiorstwie.....	115
C2.4, Kontrola jakości i badania nieniszczące w procesie produkcyjnym .....	118
C2.5, Pozwolenie zintegrowane i sektorowe na wprowadzanie substancji i energii do środowiska .....	121
C2.6, Kształtowanie środowiska pracy. Ergonomia i fizjologia pracy .....	124
C2.7, Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy. Audyty BHP.....	128
C2.8, Metodyka prowadzenia szkoleń BHP. Funkcjonowanie służb BHP .....	132
C2.9, Metody statystyczne w sterowaniu jakością produkcji .....	135
C3.1, Komputerowa analiza danych .....	139
C3.2, Technologie sieciowe w produkcji.....	143
C3.3, Nowoczesne techniki programowania.....	146
C3.4, Wizualizacja systemów produkcyjnych .....	149
C3.5, Systemy akwizycji danych .....	152
C3.6, Komputerowa integracja produkcji .....	155
C3.7, Bezpieczeństwo systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie.....	158
C4.2, Praktyka zawodowa, cz. I C4.1_1, cz. II.....	161
D1, Zarządzanie strategiczne dla inżynierów .....	165
D2, Psychologia i socjologia pracy .....	168
D3, Metody oceny efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa .....	171
5. Liczba godzin oraz punktów ECTS .....	174

Załącznik nr 1  
do Zarządzenia nr 22/21  
Rektora Karpackiej Państwowej Uczelni  
w Krośnie z dnia 31 maja 2021 roku

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów:	Inżynieria produkcji
Poziom studiów:	Studia II stopnia
Profil:	praktyczny
Forma studiów:	stacjonarne i niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów) i łączna liczba godzin:	Trzy semestry 1020 tryb stacjonarny 595 tryb niestacjonarny
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	106
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister 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:	Inżynieria mechaniczna
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:	2022/2023
Wskazanie związku kierunku studiów ze Strategią KPU w Krośnie:	Strategia Karpackiej Państwowej Uczelni w Krośnie zakłada zapewnienie wysokiej jakości kształcenia studentów na studiach o profilu praktycznym, w celu przygotowania ich do realizacji osobistych karier zawodowych oraz odpowiedzialnego i twórczego funkcjonowania w społeczeństwie. Jednym z celów strategicznych jest powiązanie programów studiów na potrzeby dynamicznie zmieniającego się rynku pracy oraz efektywna organizacja całości procesu dydaktycznego. W tym celu Uczelnia aktywnie współpracuje z partnerskimi uczelniami akademickimi, szkołami i placówkami oświatowymi, pracodawcami i innymi partnerami. Programy studiów, opracowane we współpracy z interesariuszami Uczelni, stanowią atrakcyjną ofertę edukacyjną dla absolwentów szkół ponadpodstawowych, w pełni odpowiadającą potrzebom rynku pracy. Spełnia to potrzeby kluczowych regionalnych sektorów przemysłowych i zapewni

	<p>studentom przygotowanie do rozwijania podstawowych umiejętności i kompetencji potrzebnych w przyszłej pracy zawodowej.</p> <p>Kierunek „Inżynieria produkcji” bezpośrednio wpisuje się w tak zarysowaną Strategią KPU. Wynika to z faktu iż w ostatnich latach – na skutek przemian cywilizacyjnych, postępującego procesu urbanizacji oraz dynamizacji rozwoju polskiej gospodarki i integracji naszego kraju ze strukturami europejskimi i bałtyckimi – obserwować można zwiększenie zainteresowania kwestiami świadomego i zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju kształtowania przestrzeni, a także powiększanie się ilości podmiotów – firm, instytucji, organów administracji państwowej i samorządowej –zainteresowanych i zajmujących się zagadnieniami związanymi z kwestiami urbanistycznymi, inwestycyjnymi i związanymi z rozwojem lokalnymi regionalnym.</p> <p>Krosno jest miastem o silnie rozwiniętej przedsiębiorczości. Działa w nim ponad 5 tys. podmiotów gospodarczych. Dominujące branże to przemysł lotniczy, motoryzacyjny, naftowy, szklarski i meblarski. Dzięki realizowanemu przez miasto projektowi rozbudowy krośnieńskiego lotniska, uzbrojeniu terenów pod inwestycje w jego bezpośrednim sąsiedztwie, uruchomieniu Inkubatora Przedsiębiorczości, w Krośnie istnieją bardzo dobre warunki dla rozwoju innowacyjnych przedsięwzięć. Liczna kadra pracowników posiada doświadczenie w przemyśle lotniczym, motoryzacyjnym oraz meblarskim. Krośnieńskie szkoły kształcą specjalistów m.in. w dziedzinie mechaniki lotniczej, mechaniki i budowy maszyn, informatyki, budownictwa.</p>
<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami:</p>	<p>Rynek pracy jest coraz bardziej wymagający dla absolwentów szkół wyższych. Śledząc dane statystyczne i komentarze do nich, można dostrzec zmieniające się uwarunkowania tego rynku, szczególnie związane z nowymi trendami zawodowymi. Analizy skłaniają do wniosku, że odpowiedni wydaje się wybór takiego kierunku, który wpisuje się w istniejącą lub wyłaniającą się tendencję na rynku pracy i na którym sprawdzają się najbardziej zaskakujące połączenia wiedzy i doświadczeń, z wielu dziedzin i dyscyplin naukowych czy zawodowych.</p> <p>Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy dokonana została na podstawie: Opinii przedstawicieli instytucji nadzorujących dany sektor przedsiębiorców.</p> <p>Bezpośredniej opinii przedstawicielami rynku pracy, gdyż w skład komisji opracowującej wniosek wchodziło przedstawicieli przedsiębiorstw.</p> <p>Spotkań i konsultacji z przedstawicielami lokalnego</p>

	<p>rynku pracy. Opinii Konwentu Uczelni. Opinii i sugestii płynących od studentów. Analizy opinii absolwentów w ramach programu monitorowania karier absolwentów. Oczekiwania pracodawców wyrażone zostały również w formie listów intencyjnych (na etapie pisania wniosku o kierunek), umów i porozumień zawartych pomiędzy przedsiębiorstwami, a uczelnią lub bezpośrednio zakładem, w obrębie którego realizowany jest kierunek studiów.</p>
<p>Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów:</p>	<p>Absolwenci kierunku <i>Inżynieria produkcji</i> uzyskują tytuł magistra inżyniera i przygotowani będą do podjęcia zadań w zakresie planowania projektowania, sterowania i kontrolowania procesów oraz systemów produkcyjnych w przedsiębiorstwie. Kierunek studiów jest odpowiedzią na zapotrzebowanie regionalnej gospodarki, poszukującej wykształconych specjalistów, przygotowanych do pracy w zakładach produkcyjnych i usługowych, ośrodkach naukowo- badawczych, firmach projektowych i doradczych, jednostkach gospodarczych oraz w jednostkach administracji publicznej. Nowoczesne, interdyscyplinarne wykształcenie, łączące zaawansowaną wiedzę inżynierską z elementami wiedzy ekonomicznej, pozwoli absolwentom zajmować również kierownicze stanowiska, a wiedza i umiejętności ułatwią prowadzenie własnej działalności gospodarczej. Dzięki odpowiedniemu, praktycznemu programowi studiów, będą oni spełniali wymogi stawiane przez dynamiczny i międzynarodowy przemysł zmierzający do automatyzacji, robotyzacji oraz digitalizacji procesu produkcyjnego, w myśl koncepcji Przemysłu 4.0. Absolwenci II stopnia kierunku <i>Inżynieria produkcji</i> mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe kontynuując kształcenie na studiach podyplomowych oraz studiach III stopnia prowadzonych uczelniach technicznych w kraju i za granicą, szczególnie w obszarze nauk technicznych, a także nauk o zarządzaniu, w dyscyplinach pokrewnych z inżynierią produkcji.</p>
<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów:</p>	<p>Badanie losów absolwentów jest jednym z działań prowadzonych przez Biuro Karier KPU w Krośnie. System ankietyzacji polega na wypełnianiu przez absolwentów ankiety podstawowej oraz ankiety rozszerzonej. Ankieta podstawowa zawiera pytania dotyczące ukończonego kierunku studiów, specjalności, planów edukacyjnych, planów indywidualnego rozwoju, planów zatrudnienia czy podjętej już pracy. Ankieta rozszerzona dotyczy podjętego zatrudnienia, jego przełożenia na ukończony kierunek studiów, zdobytej wiedzy i umiejętności, które absolwent bezpośrednio wykorzystuje w pracy zawodowej. Badanie jest</p>

	<p>realizowane za pomocą internetowego kwestionariusza ankiety. Sytuacja zawodowa absolwentów badana jest po roku, trzech oraz pięciu latach od złożenia egzaminu dyplomowego. Od roku akademickiego 2012/2013 został opracowany system analizy losów absolwenta, który jest monitorowany przez Dział Studiów KPU w Krośnie. Biuro Karier posiada bazę danych absolwentów PWSZ/KPU w Krośnie, utworzoną na podstawie wypełnianych przez nich deklaracji. W styczniu 2013 roku wprowadzony został internetowy system ankietyzacji. W badaniu biorą udział absolwenci na podstawie deklaracji dostarczanej w momencie składania dokumentów niezbędnych do przystąpienia do obrony pracy dyplomowej.</p> <p>Na terenie powiatu krośnieńskiego i powiatów ościennych występuje aktualnie luka edukacyjna związana z brakiem dostępu młodzieży do kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia na kierunku <i>Inżynieria produkcji</i> (tytuł zawodowy: magister inżynier). Kierunek ten umożliwił dostęp do zawodu magistra inżyniera <i>Inżynierii produkcji</i> młodzieży z Krosna i okolic, adekwatnie do zmieniających się uwarunkowań na rynku pracy, co z pewnością przełoży się na wzrost jakości i poziomu życia oraz konkurencyjność gospodarki i przedsiębiorczości.</p>
<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej:</p>	<p>Nie dotyczy</p>
<p>Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk:</p>	<p>Dobłą praktyką kierunku jest współpraca z interesariuszami zewnętrznymi, a także z absolwentami, przy kształtowaniu kierunku. Utrzymuje się formalne i nieformalne relacje z interesariuszami zewnętrznymi oraz absolwentami pozwalające na kształtowanie koncepcji kształcenia oraz lokowanie oferty kształcenia na rynku regionalnym.</p> <p>Dobłą praktyką jest również takie skonstruowanie programu studiów, aby studenci specjalności związanej z bhp mieli możliwość uzyskania dodatkowych kwalifikacji.</p> <p>Dodatkowo studenci mają możliwość w trakcie studiów uzyskania certyfikatu audytora wewnętrznego trzech systemów zarządzania ISO.</p>
<p>Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi:</p>	<p>Opracowany program studiów, a w szczególności efekty uczenia się dla kierunku studiów poddane były także opinii członków Konwentu Uczelni, w którym zasiadają przedstawiciele lokalnego rynku pracy i uczelni wyższych. Dokonano analizy planu studiów, przedstawiono założenia programu, w tym moduły specjalnościowe oraz oczekiwania i wymagania stawiane absolwentom kierunku.</p>

	<p>Program studiów kierunku <i>Inżynieria produkcji</i> został opracowany przez zespół, w którego skład wchodził nauczyciele akademicy, oraz przedstawiciele rynku pracy.</p>
<p>Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia:</p>	<p>O przyjęcie na studia II-go stopnia na kierunek <i>Inżynieria produkcji</i> mogą ubiegać się osoby posiadające tytuł zawodowy inżyniera, magistra lub równorzędny. Powiązanie kierunku ze studiami I-stopnia. Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku <i>Inżynieria produkcji</i> powinna posiadać kwalifikacje I-go stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II-go stopnia na tym kierunku. Kandydat powinien posiadać w szczególności następujące kompetencje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk ścisłych, w tym: matematyki, fizyki, chemii, umożliwiającą zrozumienie podstaw fizycznych mechaniki oraz umiejętności formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich,</li> <li>- wiedzę na temat podstawowych procesów zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów, systemów na poziomie inżynierskim,</li> <li>- wiedzę dotyczącą ogólnych zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnych przedsiębiorczości na poziomie inżynierskim,</li> <li>- wiedzę z zakresu nauk technicznych, którą potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz wykonywania zadań inżynierskich w warunkach nie w pełni przewidywalnych, przez właściwy dobór źródeł, rozwiązań, dokonanie krytycznej analizy i oceny, a także przez dobór i stosowanie właściwych metod i narzędzi,</li> <li>- wiedzę na temat procesu projektowania inżynierskiego oraz umiejętności rysunku technicznego, tworzenia dokumentacji technicznej, technologicznej i organizacyjnej,</li> <li>- potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich wykorzystywać narzędzia informatyczne, w tym aplikacje specjalistyczne, programy graficzne, systemy informatyczne, a także techniki informacyjno-komunikacyjne.</li> </ul>

Załącznik nr 2  
do Zarządzenia nr 22/21  
Rektora Karpackiej Państwowej Uczelni  
w Krośnie z dnia 31 maja 2021 roku

## 2. OPIS ZAKŁADANYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

<p><b>Nazwa kierunku studiów:</b> Inżynieria produkcji  <b>Dziedzina nauki:</b> nauk inżynieryjno - technicznych  <b>Dyscyplina nauki:</b> inżynieria mechaniczna  <b>Poziom studiów:</b> drugi  <b>Profil studiów:</b> praktyczny  <b>Tytuł zawodowy:</b> magister 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 drugiego stopnia na kierunku <b>inżynieria produkcji (IP)</b> , w kategorii:	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się [CEU]:		
		pierwszego stopnia	drugiego stopnia	
			Efekty z części I	Efekty dla kwalifikacji obejmujące kompetencje inżynierskie (rozwińcie opisy zawartych w części I)
<b>WIEDZA</b> <b>absolwent zna i rozumie:</b>				
IP2P_W01	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone	P7U_W	P7S_WG	



	zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji, a także w powiązaniu z mechaniką i budową maszyn, informatyką, energetyką, inżynierią środowiska, budownictwem i ekonomią, jak również zastosowanie praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej;			
IP2P_W02	różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu inżynierii produkcji;	P7U_W		
IP2P_W03	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, organizacji i robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych, innowacjach produktowych i procesowych, inżynierii jakości i bezpieczeństwa pracy, stosowanych w nich systemach informatycznych, jak również zastosowanie praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej	P7U_W	P7S_WG	
IP2P_W04	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo;	P7U_W	P7S_WK	
IP2P_W05	ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu inżynierii produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego;	P7U_W	P7S_WK	IP2P_W05
IP2P_W06	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów i systemów produkcyjnych;			P7S_WG_INŻ
IP2P_W07	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK_INŻ

	z uwzględnieniem najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii produkcji.			
<b>UMIEJĘTNOŚCI absolwent potrafi:</b>				
IP2P_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu inżynierii produkcji, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także stosowanie właściwych metod i narzędzi (poprzez dobór, przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych) w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT);	P7U_U	P7S_UW	
IP2P_U02	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie;	P7U_U	P7S_UU	
IP2P_U03	komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze inżynierii produkcji i dziedzinach pokrewnych oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem specjalistycznej terminologii;	P7U_U	P7S_UK	
IP2P_U04	przewodzić debatę przy użyciu różnych technik;	P7U_U	P7S_UK	
IP2P_U05	Posługiwać się także językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii;	P7U_U	P7S_UK	
IP2P_U06	kierować pracą zespołu zajmującego się problematyką związaną z inżynierią produkcji	P7U_U	P7S_UO	
IP2P_U07	współdziałać z innymi osobami w ramach prac	P7U_U	P7U_UO	

	zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach;			
IP2P_U08	planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem odpowiedniej metodyki i narzędzi, związane z inżynierią produkcji, oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie;	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
IP2P_U09	przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii produkcji wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, w tym etyczne, i dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych działań i rozwiązań inżynierskich;	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
IP2P_U10	przeprowadzić krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych z zakresu inżynierii produkcji, dokonać ich oceny oraz zaproponować ich usprawnienia;	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ
IP2P_U11	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku inżynieria produkcji proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów;			P7S_UW_INŻ
IP2P_U12	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi	P7U_U	P7S_UW	
IP2P_U13	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku inżynieria produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską;			P7S_UW_INŻ
IP2P_U14	Wykorzystywać posiadana wiedzę do wykonywania zadań	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_INŻ

	typowych dla działalności zawodowej związanych z inżynierią produkcji, a także wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku inżynieria produkcji.			
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> <b>absolwent jest gotów do:</b>				
IP2P_K01	tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;	P7U_K	P7S_K	
IP2P_K02	podjmowania inicjatyw twórczych w zakresie inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy;	P7U_K	P7S_K	
IP2P_K03	przewodzenia w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią;	P7U_K	P7S_K	
IP2P_K04	uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: mechanika i budowa maszyn, informatyka, energetyka, inżynieria środowiska, budownictwo i ekonomia) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgać opinii ekspertów w przypadku w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	P7U_K	P7S_KK	
IP2P_K05	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, odbieranych i przekazywanych informacji;	P7U_K	P7S_KK	
IP2P_K06	wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z inżynierią produkcji, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;	P7U_K	P7S_KO	
IP2P_K07	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z podmiotami gospodarczymi;	P7U_K	P7S_KO	
IP2P_K08	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	

	wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji;			
IP2P_K09	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	P7U_K	P7S_KR	

Wyjaśnienie oznaczeń:

**IP2P\_...** – symbol efektu kształcenia dla kierunku inżynieria produkcji na II stopniu studiów, profil praktyczny,

**W** – kategoria wiedzy,

**U** – kategoria umiejętności,

**K** – kategoria kompetencji społecznych,

**P7U\_W, P7U\_U, P7U\_K** – uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK,

**P7S\_WG, P7S\_WK, P7S\_UW, P7S\_UK, P7S\_UO, P7S\_UU, P7S\_KK, P7S\_KO, P7S\_KR** – charakterystyki drugiego stopnia PRK.

Dla precyzyjnego określenia odniesienia do definicji zapisanych w charakterystyce drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji wprowadzono rozszerzenia:

**P7S\_WG\_INŻ, P7S\_WK\_INŻ, P7S\_UW\_INŻ** - kwalifikacje obejmujące kompetencje inżynierskie.

Załącznik nr 3  
do Zarządzenia nr 22/21  
Rektora Karpackiej Państwowej Uczelni  
w Krośnie z dnia 31 maja 2021 roku

### 3. Plan studiów od roku akademickiego 2022/2023 - studia magisterskie

#### Tryb stacjonarny

Lp.	Nazwa Przedmiotu	Egz po sem. zalicz	sem. 1				sem. 2				sem. 3				Suma godzin	Suma ECTS	
			W	CW		ECTS	W	CW		ECTS	W	CW		ECTS			
				godz.	forma			godz.	forma			godz.	forma				
<b>A</b>	<b>Moduł zajęć ogólnych</b>																
1	Lektorat języka obcego	1E	0	45	Le	3										45	3
<b>B</b>	<b>Moduł zajęć kierunkowych</b>															<b>555</b>	<b>56</b>
1	System zarządzania cyklem życia produktu / Product Lifecycle Management	Z	15	30	Pr	3										45	3
2	Zaawansowane techniki wytwarzania	Z	15	30	Pr	3										45	3
3	Projektowanie i organizacja systemów produkcyjnych	Z	15	30	Pr	3										45	3
4	Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji (MRP, ERP, OPT)	1E	15	30	A	3										45	3
5	Robotyzacja procesów wytwórczych	Z	15	15	Pr	2										30	2
6	Produkcyjne systemy jakości	1E	15	30	Pr	3										45	3
7	Statystyczna analiza danych w przedsiębiorstwie	Z	15	30	Pr	3										45	3
8	Inżynieria transportu i magazynowania	2E					15	15	Pr	2						30	2
9	Zaawansowane systemy pomiarowe	Z					15	30	L	3						45	3
10	Systemy wspomagania decyzji	Z					15	30	Pr	3						45	3
11	Prawna ochrona pracy	Z					15	15	A	2						30	2
12	Gospodarka odpadami przemysłowymi i technologie utylizacji odpadów	Z					15	30	Pr	3						45	3
13	Basics of lean manufacturing	Z									5	10	A	1		15	1
14	Seminarium i przygotowanie pracy magisterskiej	Z						15	S	1		30	S	21		45	22
<b>C</b>	<b>Moduł zajęć do wyboru</b>																
<b>C1</b>	<b>w zakresie: Zintegrowane systemy wytwarzania</b>															<b>345</b>	<b>25</b>
1	Eksploatacja i niezawodność maszyn	2E					15	30	Pr	4						45	4
2	Automatyzacja procesów produkcyjnych	Z					15	30	Pr	3						45	3
3	Zaawansowane systemy CAD/CAM	Z					15	30	Pr	3						45	3
4	Harmonogramowanie produkcji	Z									15	30	Pr	3		45	3
5	Prognozowanie i symulacja w systemach produkcyjnych	Z									15	30	Pr	3		45	3
6	Optymalizacja procesów technologicznych	3E									15	30	Pr	4		45	4
7	Komputerowo zintegrowane systemy wytwórcze CIM	Z									15	30	Pr	3		45	3
8	Logistyka w systemach wytwarzania	Z									15	15	Pr	2		30	2

<b>C2</b>	<b>w zakresie: Jakość, środowisko, bezpieczeństwo i higiena pracy w przedsiębiorstwie</b>													<b>345</b>	<b>25</b>		
1	Metody i narzędzia oceny jakości produktu	Z					15	30	Pr	3					45	3	
2	Systemy zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie	Z					15	30	Pr	3					45	3	
3	System zarządzania BHP w przedsiębiorstwie	2E					15	30	Pr	4					45	4	
4	Kontrola jakości i badania nieniszczące w procesie produkcyjnym	Z									15	30	Pr	3	45	3	
5	Pozwolenie zintegrowane i sektorowe na wprowadzanie substancji i energii do środowiska	Z									10	20	Pr	2	30	2	
6	Kształtowanie środowiska pracy. Ergonomia i fizjologia pracy	3E									10	20	Pr	3	30	3	
7	Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy. Audyty BHP	Z									15	30	Pr	3	45	3	
8	Metodyka prowadzenia szkoleń BHP. Funkcjonowanie służb BHP	Z									15	15	Pr	2	30	2	
9	Metody statystyczne w sterowaniu jakością produkcji	Z									10	20	Pr	2	30	2	
<b>C3</b>	<b>w zakresie: Systemy informatyczne w inżynierii produkcji</b>													<b>345</b>	<b>25</b>		
1	Komputerowa analiza danych	Z					15	30	Pr	3					45	3	
2	Technologie sieciowe w produkcji	Z					15	30	Pr	3					45	3	
3	Nowoczesne techniki programowania	2E					15	30	Pr	4		30	Pr	2	75	6	
4	Wizualizacja systemów produkcyjnych	Z									15	30	Pr	3	45	3	
5	Systemy akwizycji danych	Z									15	30	Pr	3	45	3	
6	Komputerowa integracja produkcji	3E									15	30	Pr	4	45	4	
7	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie	Z									15	30	Pr	3	45	3	
<b>C4</b>	<b>w zakresie praktyk zawodowych:</b>													<b>12 tyg.</b>	<b>17</b>		
1	Praktyka zawodowa cz. 1				8 tyg. (320h)	11										8 tyg.	11
2	Praktyka zawodowa cz. 2							4 tyg. (160h)		6						4 tyg.	6
<b>D</b>	<b>Grupa przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych</b>													<b>75</b>	<b>5</b>		
1	Zarządzanie strategiczne dla inżynierów	Z					10	10	Pr	1					20	1	
2	Psychologia i socjologia pracy	Z	10	15	A	2									25	2	
3	Metody oceny efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa	Z									15	15	Pr	2	30	2	
<b>Suma</b>			<b>115</b>	<b>225</b>		<b>36</b>	<b>130</b>	<b>235</b>		<b>31</b>	<b>95</b>	<b>190</b>		<b>39</b>	<b>1020</b>	<b>106</b>	
<b>Ogółem</b>			<b>370</b>				<b>365</b>				<b>285</b>			<b>1020</b>	<b>106</b>		

### Tryb niestacjonarny

Lp.	Nazwa Przedmiotu	Egz po sem. zalicz	sem. 1				sem. 2				sem. 3				Suma godzin	Suma ECTS
			W	ĆW		ECTS	W	ĆW		ECTS	W	ĆW		ECTS		
				godz.	forma			godz.	forma			godz.	forma			
<b>A</b>	<b>Moduł zajęć ogólnych</b>														<b>30</b>	<b>3</b>
1	Lektorat języka obcego	1E		30	Le	3									30	3
<b>B</b>	<b>Moduł zajęć kierunkowych</b>														<b>325</b>	<b>56</b>
1	System zarządzania cyklem życia produktu / Product Lifecycle Management	Z	5	15	Pr	3									20	3
2	Zaawansowane techniki wytwarzania	Z	5	15	Pr	3									20	3
3	Projektowanie i organizacja systemów produkcyjnych	Z	5	15	Pr	3									20	3
4	Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji (MRP, ERP, OPT)	1E	10	20	A	3									30	3
5	Robotyzacja procesów wytwórczych	Z	5	10	Pr	2									15	2
6	Produkcyjne systemy jakości	1E	10	20	Pr	3									30	3
7	Statystyczna analiza danych w przedsiębiorstwie	Z	10	20	Pr	3									30	3
8	Inżynieria transportu i magazynowania	2E					5	10	Pr	2					15	2
9	Zaawansowane systemy pomiarowe	Z					10	20	L	3					30	3
10	Systemy wspomagania decyzji	Z					5	15	Pr	3					20	3
11	Prawna ochrona pracy	Z					5	10	A	2					15	2
12	Gospodarka odpadami przemysłowymi i technologie utylizacji odpadów	Z					5	15	Pr	3					20	3
13	Basics of lean manufacturing	Z									5	10	A	1	15	1
14	Seminarium i przygotowanie pracy magisterskiej	Z						15	S	1		30	S	21	45	22
<b>C</b>	<b>Moduł zajęć do wyboru</b>															
<b>C1</b>	<b>w zakresie: Zintegrowane systemy wytwarzania</b>														<b>195</b>	<b>25</b>
1	Eksploatacja i niezawodność maszyn	2E					10	20	Pr	4					30	4
2	Automatyzacja procesów produkcyjnych	Z					5	15	Pr	3					20	3
3	Zaawansowane systemy CAD/CAM	Z					10	20	Pr	3					30	3
4	Harmonogramowanie produkcji	Z									5	15	Pr	3	20	3
5	Prognozowanie i symulacja w systemach produkcyjnych	Z									10	20	Pr	3	30	3
6	Optymalizacja procesów technologicznych	3E									10	20	Pr	4	30	4
7	Komputerowo zintegrowane systemy wytwórcze CIM	Z									5	15	Pr	3	20	3
8	Logistyka w systemach wytwarzania	Z									5	10	Pr	2	15	2
<b>C2</b>	<b>w zakresie: Jakość, środowisko, bezpieczeństwo i higiena pracy w przedsiębiorstwie</b>														<b>195</b>	<b>25</b>
1	Metody i narzędzia oceny jakości produktu	Z					10	20	Pr	3					30	3
2	Systemy zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie	Z					5	15	Pr	3					20	3
3	System zarządzania BHP w przedsiębiorstwie	2E					10	20	Pr	4					30	4
4	Kontrola jakości i badania nieniszczące w procesie produkcyjnym	Z									5	15	Pr	3	20	3
5	Pozwolenie zintegrowane i sektorowe na wprowadzanie substancji i energii do środowiska	Z									5	10	Pr	2	15	2
6	Kształtowanie środowiska pracy. Ergonomia i	3E									5	15	Pr	3	20	3



	fizjologia pracy															
7	Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy. Audyty BHP	Z								10	20	Pr	3	30	3	
8	Metodyka prowadzenia szkoleń BHP. Funkcjonowanie służb BHP	Z								5	10	Pr	2	15	2	
9	Metody statystyczne w sterowaniu jakością produkcji	Z								5	10	Pr	2	20	2	
<b>C3</b>	<b>w zakresie: Systemy informatyczne w inżynierii produkcji</b>													<b>195</b>	<b>25</b>	
1	Komputerowa analiza danych	Z					5	15	Pr	3				20	3	
2	Technologie sieciowe w produkcji	Z					10	20	Pr	3				30	3	
3	Nowoczesne techniki programowania	2E					10	20	Pr	4		15	Pr	2	45	6
4	Wizualizacja systemów produkcyjnych	Z								5	15	Pr	3	20	3	
5	Systemy akwizycji danych	Z								10	20	Pr	3	30	3	
6	Komputerowa integracja produkcji	3E								10	20	Pr	4	30	4	
7	Bezpieczeństwo systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie	Z								5	15	Pr	3	20	3	
<b>C4</b>	<b>w zakresie praktyk zawodowych:</b>													<b>12 tyg.</b>	<b>17</b>	
1	Praktyka zawodowa cz. 1			8 tyg. (320h)		11									8 tyg.	11
2	Praktyka zawodowa cz. 2							4 tyg. (160h)		6					4 tyg.	6
<b>D</b>	<b>Grupa przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych</b>													<b>45</b>	<b>5</b>	
1	Zarządzanie strategiczne dla inżynierów	Z					5	10	Pr	1				15	1	
2	Psychologia i socjologia pracy	Z	5	10	A	2								15	2	
3	Metody oceny efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa	Z								5	10	Pr	2	15	2	
<b>Suma</b>			<b>55</b>	<b>155</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>130</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>595</b>	<b>106</b>
<b>Ogółem</b>			<b>210</b>				<b>210</b>				<b>175</b>			<b>595</b>	<b>106</b>	

## 4. KARTY PRZEDMIOTÓW

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>A1, Lektorat języka obcego</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Foreign language
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	3
<b>Język wykładowy:</b>	polski / angielski/francuski/niemiecki/rosyjski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<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>		studia stacjonarne – lektorat - 45 h studia niestacjonarne – lektorat - 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
A1_W01	zaawansowane słownictwo i struktury gramatyczne, pozwalające na podejmowanie działań komunikacyjnych. Zna słownictwo z zakresu nauki i techniki oraz takie, które pozwoli mu poruszać się w środowisku zawodowym. Zna struktury, pozwalające mu na łączenie wypowiedzi w klarowną i spójną całość.	IP2P_W07	Lektorat	Kolokwia, odpowiedzi ustne, egzamin pisemny
A1_U01	potrafi przygotować prezentację multimedialną oraz wystąpienia publiczne, w tym w j. obcym, z wykorzystaniem zaawansowanych ujęć teoretycznych,	IP2P_U03	Lektorat	Egzamin pisemny (czytanie, słuchanie,

	technik komputerowych, a także różnych źródeł			pisanie, słownictwo i gramatyka)
A1_U02	potrafi posługiwać się językiem obcym, w tym słownictwem z obszaru zarządzania, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	IP2P_U05	Lektorat	Egzamin ustny (prezentacja i wypowiedź spontaniczna)
A1_U03	doskonalić się poprzez naukę przez całe życie jak również ukierunkowuje innych w tym zakresie	IP2P_U02		Oceny z kolokwiów częściowych i wypowiedzi ustnych
A1_K01	określania priorytetów służących wykonaniu określonego przez siebie lub innych zadania oraz kolejność jego realizacji	IP2P_K09	Lektorat	Aktywny udział w ćwiczeniach Przygotowanie do ćwiczeń Terminowe przygotowanie poszczególnych zadań i projektów
<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>	lektorat  w sumie: ECTS		45  45 1,8	30  30 1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Wykonywanie zadań domowych, w tym: czytanie, słuchanie, nauka słownictwa Przygotowanie do egzaminu  w sumie: ECTS		25 5 30 1,2	40 5 45 1,8
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	lektorat Przygotowanie prezentacji i projektów  w sumie: ECTS		45 25 70 2,8	30 40 70 2,8

## Dodatkowe elementy

<p>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</p>	<p><b>JĘZYK ANGIELSKI</b> <b>Zakres gramatyczny:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zaawansowane aspekty dotyczące czasów.</li><li>2. Strona bierna i czynna.</li><li>3. Zdania warunkowe – mieszane (mixed conditionals, inverted structures).</li><li>4. Przegląd struktur modalnych.</li><li>5. Inwersja stylistyczna (inverted Structures).</li><li>6. Przedimki oraz rzeczowniki policzalne i niepoliczalne;</li></ol> <p><b>Zakres leksykalny:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. System oświaty i szkolnictwa wyższego.</li><li>2. Elementy języka akademickiego i poprawność językowa.</li><li>3. Moje studia, moja praca - moja pasja.</li><li>4. Praca, szkolenia, szukanie pracy.</li><li>5. Mobilność studentów, podróże, turystyka.</li><li>6. Środowisko naturalne i jego ochrona.</li><li>7. Kultura i społeczeństwo.</li></ol> <p><b>Funkcje językowe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Formalne przedstawianie siebie i innych.</li><li>2. Przedstawianie sytuacji i wydarzeń w przeszłości.</li><li>3. Przedstawianie stanów, faktów, rzeczy.</li><li>4. Wyrażanie procesów, sprawozdań, relacji.</li><li>5. Opisywanie cech, osób i przedmiotów.</li><li>6. Przewidywanie wydarzeń, sytuacji i zwyczajowych czynności w teraźniejszości i przeszłości.</li><li>7. Wyrażanie przyzwyczajzeń i preferencji.</li><li>8. Wyrażanie emocji i odczuć.</li></ol> <p><b>JĘZYK FRANCUSKI</b> <b>Zakres gramatyczny:</b></p> <p>1- czasy przeszłe: passé composé, imparfait, plus-que-parfait, passé simple raconter au passé (les temps du passé comme ci-dessus + passé antérieur) les articulateurs de temps; simultanéité, antériorité, postériorité</p> <p>2- czasy przyszłe: futur simple, futur antérieur tryby: conditionnel présent i passé, subjonctif présent i passé participe présent i gérondif</p> <p>3- mowa zależna w czasach przeszłych zaimki dopełnienia bliższego le, la, les i dalszego lui, leur</p> <p>4- zaimki względne proste i złożone qui, que, auquel, de laquelle.</p> <p>5- zaimki nieokreślone chacun, aucune, d'autres</p> <p><b>Zakres leksykalny:</b></p> <p>1- praca, staranie się o pracę, bezrobocie, wykluczenie społeczne, imigracja</p> <p>2- edukacja, studia uniwersyteckie, studia zagraniczne, kształcenie ustawiczne</p> <p>3- zdrowie, dieta, kultura gastronomiczna, style życia</p> <p>4- miasto; kierunki rozwoju, architektura, ewolucja</p> <p>5- zagadnienia ekonomiczne</p> <p>6- idee, wierzenia i wartości, demokracja i tolerancja, organizacje pozarządowe</p>
---	--

### **Funkcje językowe**

- 1- Wyrażenie czynności równorzędnych: En attendant que les travaux soient terminés, nous resterons à l'hôtel. Le magasin venait de fermer, les employés commençaient à partir, les derniers clients sortaient au moment où l'alarme incendie a retenti.
- 2- Żałowanie, że coś się wydarzyło: Dommage qu'il pleuve.
- 3- Wyrażenie konieczności: Il est nécessaire qu'elle puisse comprendre.
- 4- Wyrażenie braku akceptacji: Il est inadmissible que vous ayez dû attendre si longtemps.
- 5- Wyrażenie prawdopodobieństwa: Il est probable qu'il a été retardé.
- 6- Wyrażenie opinii: Je trouve normal qu'on soutienne cette cause.
- 7- Zwracanie uwagi na coś: Remarquez ce four à chaleur tournante grâce auquel vous réussirez tous vos plats. Ce musée a été conçu par un architecte célèbre. Les habitants se laissent subir les nuisances sonores. Il criait de façon à se faire entendre. On travaille activement à trouver une solution.

### **JĘZYK NIEMIECKI**

#### **Zakres gramatyczny:**

#### **CZASOWNIK**

- 1- czasy gramatyczne i ich funkcje ( Plusquamperfekt, Futur I i II)
- 2- czasowniki rozdzielnie i nierozdzielnie złożone ( zależnie od akcentu – z przedrostkami um- / unter- /
- 3- über- / wider- / wieder-) strona bierna z czasownikiem modalnym (Vorgangspassiv mit Modalverb)
- 4- strona bierna Zustandspassiv (Das Foto ist gemacht) Zakres leksykalny

#### **RZECZOWNIK**

rekcja rzeczownika (Achtung vor )

- tworzenie rzeczowników od czasowników i przymiotników (achten – Achtung)

**PRZYMIOTNIK** przedrostki i przyrostki przymiotników (ur-/ über-/ un-/ miss-/ il-/ -los/ -lich/ -bar/ -ig/ -ent/ -ell/

#### **ZDANIE**

budowa zdania – kolejność części mowy w zdaniu, szczególnie okoliczników

- zdania okolicznikowe skutku (sodass/ so...dass)

- zdania okolicznikowe sposobu (indem/ dadurch...dass/ anstatt...dass/ ohne...dass)

- zdania porównawcze (wie/ als/ je...desto/ je...umso)

- zdania pytające zależne – indirekte Fragesätze (Kannst du mir sagen, wie hoch der Turm ist?)

#### **Zakres leksykalny:**

- praca, zawody, ubieganie się o pracę, problem bezrobocia,
- edukacja, studia uniwersyteckie, studia zagraniczne, uczenie się przez całe życie,
- zdrowie, higiena, odżywianie, stres,
- podróże, turystyka, formy transportu,
- zagadnienia ekonomiczne,
- zakupy, pieniądze, konsumpcja,
- kultura (teatr, muzyka, film, literatura), globalizacja kultury

### **Funkcje językowe**

	<p>1-opisywanie osób, miejsc, przedmiotów, zjawisk (X ist/sieht ... aus; auf mich wirkt X ...; Beim Betrachten□ von X empfinde ich ...; X ruft bei mir ... hervor, denn ...; X erweckt den Eindruck, als ob; ...; X finde einfach ...; Bei näherer Betrachtung ...;) formułowanie definicji (Bei ... handelt es sich um....; X ist ...; unter ... versteht man ...; Darunter ist□ zu verstehen, der/die/das)</p> <p>2-2relacjonowanie wydarzeń (Du weißt gar nicht, was mir passiert ist! Ich gehe am Rhein entlang□ spazieren, da sehe ich etwas Großes im Wasser direkt auf mich zu schwimmen. Zuerst glaube ich, es ist ein Holzstamm, aber dann kommt ) 3-opisywanie planów i oczekiwań (Ich könnte mir vorstellen, einmal ; Von ... erwarte ich ...; Ich habe□ (nicht) vor, ....; Ich hoffe ...) wyszukiwanie, zdobywanie i podawanie informacji (Ich muss bei nachfragen; Da müsste man sich□ bei erkundigen; Würdest Du bitte X davon unterrichten; Da kann ich Ihnen nur sagen, dass )</p> <p>4-wyrażanie uczuć (Es empfinde es als ; Das ekelt/nervt/erfreut mich; ich halte es für ...; Das kommt□ mir vor; Das Besondere / Einzigartige etc. An ... ist, dass ....; Du kannst dir nicht , wie begeistert/glücklich/traurig/verletzt ich war)</p> <p><b>JEZYK ROSYJSKI</b>  <b>Zakres leksykalny</b>  Jestem biznesmenem. Formy zawierania znajomości w oficjalnych sytuacjach, zwroty grzecznościowe.  Zawód biznesmena. Charakterystyka osób, określanie osób według zawodu, funkcji i miejsca pracy.  Na granicy – zaproszenie, uzyskiwanie i udzielanie informacji przy przekraczaniu granicy.  4.Spotkania biznesowe.  5.Moja firma – prezentacja.  6.Negocjacje w biznesie – wyrażanie pragnień i zamierzeń.  7.Spotkanie w Moskwie.  8.Reklama.  9.Sprzedaż, zapłata, dostawa.  10.Marketing.</p> <p><b>Zakres gramatyczny</b>  Użycie przyimków в, на, до, по do określenia miejsca i kierunku. Użycie przysłówków do określenia miejsca i kierunku.  Czasownik звать, называться.  Oficjalna forma zwracania się do kontrahentów.  Użycie przyimków за, в течение, через, спустя, до przy wyrażaniu stosunków czasowych. Odmiana rzeczowników.  Przymiotnik – określanie właściwości, cechy przedmiotu.  Stopniowanie przymiotników, szczególne przypadki tworzenia stopnia wyższego, tworzenie stopnia najwyższego.  Zaimek – odmiana zaimka osobowego, odmiana zaimków wskazujących.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>metody podające: opowiadanie, opis, prelekcja, anegdota, objaśnienie lub wyjaśnienie;  metody aktywizujące: metoda przypadków, metoda sytuacyjna, inscenizacja, gry dydaktyczne (symulacyjne, decyzyjne, psychologiczne), dyskusja, film; metody programowane:</p>

	z użyciem komputera; metody praktyczne: ćwiczenia przedmiotowe, metoda projektów, symulacja																									
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie poszczególnych treści na ćwiczeniach w formie testów, zaliczeń ustnych, prezentacji i prac pisemnych. Wymagana jest ocena pozytywna z każdej ocenianej aktywności.  Zaliczenie poprawkowe powinno być dokonane do końca każdego semestru.																									
<b>*Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Uczestnictwo studenta w zajęciach jest obowiązkowe.																									
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia ważona z ćwiczeń (kolokwia częściowe, odpowiedzi ustne) oraz z egzaminu. Obliczenie średniej: 0,4 zał + 0,6 egzamin. <table border="1" data-bbox="614 846 1353 1512"> <thead> <tr> <th>Rodzaj zajęć</th> <th>Liczba godzin</th> <th>Waga</th> <th>Ocena</th> <th>Wynik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ćw. I sem.</td> <td>30</td> <td>1 (100%)</td> <td>4,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>ćw. II sem.</td> <td>30</td> <td>1 (100%)</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>ćw. III sem.</td> <td>30</td> <td>1 (100%)</td> <td>3,5</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>ćw. IV sem. egzamin</td> <td>30</td> <td>1 (100%) <b>0,4 (zaliczenie)</b> <b>0,6 (egzamin)</b></td> <td>4,0</td> <td>4,0 <b>1,6 + 2,4 = 4,0</b></td> </tr> </tbody> </table>	Rodzaj zajęć	Liczba godzin	Waga	Ocena	Wynik	ćw. I sem.	30	1 (100%)	4,0	4,0	ćw. II sem.	30	1 (100%)	5,0	5,0	ćw. III sem.	30	1 (100%)	3,5	3,5	ćw. IV sem. egzamin	30	1 (100%) <b>0,4 (zaliczenie)</b> <b>0,6 (egzamin)</b>	4,0	4,0 <b>1,6 + 2,4 = 4,0</b>
Rodzaj zajęć	Liczba godzin	Waga	Ocena	Wynik																						
ćw. I sem.	30	1 (100%)	4,0	4,0																						
ćw. II sem.	30	1 (100%)	5,0	5,0																						
ćw. III sem.	30	1 (100%)	3,5	3,5																						
ćw. IV sem. egzamin	30	1 (100%) <b>0,4 (zaliczenie)</b> <b>0,6 (egzamin)</b>	4,0	4,0 <b>1,6 + 2,4 = 4,0</b>																						
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Jeśli student nie był obecny na zajęciach musi samodzielnie w domu opracować materiał, który był realizowany podczas jego nieobecności. Może również odrobić zajęcia w grupie realizującej ten sam materiał, jeśli istnieje taka grupa i prowadzący wyrazi na to zgodę.																									
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	znajomość języka obcego na poziomie B2																									
<b>Zalecana literatura:</b>	J. angielski <i>English File 4E. Advanced Student's Book.</i> Latham-Koenig Christina, Oxenden Clive, Lambert Jerry, Chomacki Kate wydawnictwo: Oxford University Press 2020. J. francuski																									

Fracofolie Express 3 Autorzy Regine Boutegege et  
Magdalena Supryn- Klepcarz, Wyd. PWN  
Version Originale 3 Autorzy Monique Denyer, Christian  
Ollivier, Emilie Perrichon  
J. niemiecki  
Welttour 2 Autor Mróz-Dwornikowska Sylwia wyd. Nowa Era  
J. rosyjski  
S. Chwatow, R. Hajczuk, *Język rosyjski w biznesie*, WSiP,  
Warszawa 2000.  
M. Choreva-Kucharska, *Język rosyjski. Rozmawiaj na każdy  
temat. Repetytorium tematyczno-leksykalne*, Wagros, Wydanie I,  
Poznań, cz. 1, 2 i 3.  
S. Chawronina, *Mówimy po rosyjsku*, Moskwa „Russkij  
jazykl, Moskwa 1985.  
D. Rozentel, C. Michałkiewicz, *Wybór idiomów i zwrotów  
rosyjskich*, Wiedza powszechna, Warszawa 1985.  
L. Kłobukowa, I. Michałkina, *Język rosyjski w sferze biznesu*,  
Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2009.



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B1, System zarządzania cyklem życia produktu/wyrobu (PLM)</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Product life cycle management system
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. nadzw. dr hab. inż. Włodzimierz Wójcik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Schemat cyklu życia produktu (PLM), obszary zastosowania narzędzi PLM w oparciu o dostępne zasoby i potrzeby przedsiębiorstwa. The product life-cycle scheme (PLM), the areas of PLM tools application based on available resources and business needs.</p> <p>Rozwiązanie problemu związanego z systemem zarządzania projektem PLM z wykorzystaniem praktycznych narzędzi, dyskusja, analiza na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego. Solving the problem related to the PLM project management system using a practical tools, discussion, analysis based on the example of production company.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia projektowanie 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
B1_W01	w pogłębiony sposób wybrane definicje i teorie z zakresu zarządzania cyklem życia produktu (PLM)	IP2P_W01	Wykład	Kolokwium

B1_W02	złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności mając na uwadze znaczenie systemu zarządzania cyklem życia produktu (PLM)	IP2P_W02	Wykład	Kolokwium
B1_W03	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów i systemów produkcyjnych;	IP2P_W03	Wykład	Kolokwium
B1_U01	rozwiązywać zawansowane i złożone zagadnienia związane z systemami zarządzania cyklem życia produktu (PLM)	IP2P_U01	Ćw. pr	wykonanie projektu
B1_U02	przewodzić debatę przy użyciu różnych technik	IP2P_U04	Ćw. pr	wykonanie projektu
B1_U03	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać wybrany system zarządzania cyklem życia produktu (PLM), używając odpowiednio dobranych metod oraz narzędzi	IP2P_U11	Ćw. pr	wykonanie projektu
B1_K01	tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia biorąc pod uwagę istotność cyklu życia produktu (PLM)	IP2P_K01	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowa nie podczas zajęć
B1_K02	uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w zakresie PLM;	IP2P_K04	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowa nie podczas zajęć
B1_K03	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji	IP2P_K08	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowa nie podczas zajęć
<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 Obecność na ćwiczeniach projektowych <b>w sumie:</b> ECTS		15 30 45 1,8	5 15 20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium praca w sieci, w czytelni <b>w sumie:</b> ECTS		20 5 5 30 1,2	35 10 10 55 2,2
	udział w ćwiczeniach		30	20

<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	praca praktyczna samodzielna	20	35
	<b>w sumie</b>	50	55
	ECTS	2,0	2,2

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b>          Poszczególne części schematu zarządzania cyklem życia produktu (PLM) w przykładowym zakładzie produkcyjnym. Narzędzia zarządzania PLM z wykorzystaniem praktycznych narzędzi. Problemy związane z projektowaniem, wdrażaniem i optymalizowaniem systemów PLM w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Problematyka związana z gromadzeniem danych inżynierskich, ich aktualizacją i optymalizacją związaną z reagowaniem na potrzeby rynku/klienta/wymagań np. bezpieczeństwa. Problematyka gromadzenia danych cyfrowych projektu, ich aktualizacja i wyszukiwanie danych do projektu. Wykorzystanie PLM do opracowywania innowacyjnych rozwiązań.</p> <p><b>Lectures:</b>          Particular parts of the product lifecycle management (PLM) scheme in a sample production facility. Overview of PLM management tools with the use of practical tools. Discussing the problems related to the design, implementation and optimization of PLM systems in manufacturing enterprises. Collection of engineering data, its updating and optimization in relation to the needs of the market / customer / requirements, eg security. Problems of collecting digital data of the project, their updating and searching for data for the project. Using PLM to development of innovative solutions.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b>          Wprowadzenie do obsługi komputerowego systemu PLM. Prezentacja metod i narzędzi dostępnego narzędzia PLM. Opracowanie schematu zarządzania cyklem życia produktu dla danego zakładu uwzględniając poszczególne jego elementy z wykorzystaniem dedykowane systemu PLM. Prezentacja pracy inżyniera w systemie PLM.</p> <p><b>Exercises:</b>          Introduction to usage of PLM computer system. Presentation of methods and tools of the available PLM tool. Development of a product life cycle management scheme for a given plant, taking into account its individual elements using a dedicated PLM system. Presentation of the engineer's work in the PLM system.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład audytoryjny Praca w systemie PLM, samodzielna praca z literaturą, samodzielna praca nad projektem
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.

<b>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 na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium oraz wykonanych zadań, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studenta.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Osiągnięcie efektów wynikających z realizacji przedmiotów na poziomie studiów I stopnia
<b>Zalecana literatura:</b>	Knosala, R.: Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie TOM I, Politechnika Opolska; 2009, ISBN 9788392379775 Knosala, R.: Inżynieria produkcji. Kompendium wiedzy, PWE, 2017, ISBN: 9788320822700 Koper, K.: Zarządzanie cyklem życia jako strategiczne podejście do produktu umożliwiające wzrost wartości dodanej, Journal of Mechanical and Transport Engineering. Tom: 65, Zeszyt: 3, Strony: 37-45.

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B2, Zaawansowane techniki wytwarzania</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Advanced manufacturing processes
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. dr hab. inż. Grzegorz Budzik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Ogólna charakterystyka technologii wytwarzania i podstawowe trendy ich rozwoju. Technologie, a środowisko człowieka. Obszary innowacji w technologii. Przemysł wysokich technologii. Czwarta rewolucja przemysłowa - Przemysł 4.0. Społeczne i ekonomiczne przesłanki wdrażania Przemysłu 4.0. Sztuczna inteligencja w procesach wytwórczych. Pojęcie przewagi technologicznej.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia projektowanie 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
B2_W01	w pogłębiony sposób wybrane technologie wytwarzania oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, organizacji i robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych, innowacji produktowych i procesowych, inżynierii jakości i bezpieczeństwa pracy oraz stosowanych w nich systemów informatycznych	IP2_W01	Wykład	kolokwium

B2_W02	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo;	IP2_W05	wykład	kolokwium
B2_W03	ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu inżynierii produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	IP2_W06	wykład	kolokwium
B2_W04	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy z zakresu inżynierii produkcji.	IP2_W08	wykład	kolokwium
B2_U01	wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, organizacji i robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych, innowacji produktowych i procesowych, inżynierii jakości i bezpieczeństwa pracy oraz stosowanych w nich systemów informatycznych,	IP2P_U01	ćw. proj.	wyk. proj.
B2_U02	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz dodatkowo w ramach obieralnych modułów specjalnościowych z zakresu zintegrowanych systemów wytwarzania, systemów informatycznych w inżynierii produkcji, kontroli jakości, ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT);	IP2P_U04	ćw. proj.	wyk. proj.
B2_U03	posługiwać się także językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii;	IP2P_U07	ćw. proj.	wyk. proj.
B2_U04	kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych;	IP2P_U08	ćw. proj.	wyk. proj.
B2_K01	podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie inżynierii produkcji, krytycznej	IP2P_K02	wykład	dyskusja, zaangażowa

	oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy;			nie podczas zajęć
B2_K02	uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych;	IP2P_K04	wykład	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
B2_K03	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji;	IP2P_K08	wykład	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS		15 30  45 1,8	5 15  20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium praca w sieci, w czytelni  <b>w sumie:</b> ECTS		10 10 5 5  30 1,2	20 15 15 5  55 2,2
<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		30 10  40 1,6	20 20  40 1,6

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Ogólna charakterystyka technologii obróbki materiałów konstrukcyjnych oraz maszyn realizujących te technologie. Technologie wysokich energii (obróbka plazmowa, laserowa, elektroerozyjna). Współczesne technologie wytwarzania elementów maszyn z tworzyw sztucznych, kompozytów, proszków spiekanych i materiałów ceramicznych. Narzędzia skrawające, ich budowa i dobór do zadania produkcyjnego. Wykorzystanie technik cyfrowych w systemach wytwarzania CAD_CAM_CAE. Technologie Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing. Techniczne i ekonomiczne aspekty automatyzacji procesów technologicznych. Koszty produkcji i narzędzi.</p> <p>Technologie zagospodarowania materiałów odpadowych i poprodukcyjnych. Recykling w aspekcie technicznym i ekonomicznym.</p>
---	--

	<p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Praktyczna realizacja treści zgodnie z tematyką wykładów.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe, konsultacje
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie przedmiotu obejmuje zaliczenie projektu i kolokwium
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność studenta na wykładach i ćwiczeniach jest obowiązkowa
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium i wykonanych zadań projektowych.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Indywidualnie w zależności od sytuacji studenta
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Wiedza i kompetencje na poziomie ukończenia studiów pierwszego stopnia
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Karpiński T.: Inżynieria produkcji. WNT. 2007. Gilchrist Alasdair Industry 4.0 ,A Press 2016 Schwab K.: Czwarta rewolucja przemysłowa, Wyd. EMKA, 2018 Łobaziewicz M. Zarządzanie inteligentnym przedsiębiorstwem w dobie przemysłu 4.0 , TNOiK 2019 Feld M.:Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT 2000 Honeczarenko J.:Elastyczna automatyzacja wytwarzania, WNT 2000 Grzesik W. - Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych - WNT, Warszawa. – 2010 Praca zbiorowa pod. red. J. Sińczaka : Procesy przeróbki plastycznej. Wydawnictwo Naukowe AKAPIT Kraków 2010 Kosmal J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa 1995 Saechtling H. Tworzywa sztuczne, WNT warszawa 2007</p>



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B3, Projektowanie i organizacja systemów produkcyjnych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Design and organization of manufacturing systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Paweł Smaś

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie studentów z budową i zasobami systemu produkcyjnego, zasadami projektowania systemów produkcyjnych dla różnych form organizacji produkcji, nabycie umiejętności analizy procesu produkcyjnego i proponowania zmian organizacji z zastosowaniem technik mapowania strumienia wartości.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćw. projektowanie 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	zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu projektowania i organizacji procesów i systemów produkcyjnych	IP2P_W01	wykład	kolokwium
B3_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia	IP2P_W04	wykład	kolokwium

	z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o organizacji i projektowaniu procesów produkcyjnych			
B3_W03	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów i systemów produkcyjnych	IP2P_W07	wykład	kolokwium
B3_U01	potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu projektowania i organizacji procesów i systemów produkcyjnych	IP2P_U01	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
B3_U02	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu projektowania i organizacji procesów produkcyjnych	IP2P_U04	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
B3_U03	potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych	IP2P_U06	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
B3_U04	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, związane z procesami i systemami produkcyjnymi, oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie	IP2P_U08	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
B3_U05	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku inżynieria produkcji system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	IP2P_U11	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
B3_U06	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku inżynieria produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	IP2P_U13	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
B3_K01	jest gotów podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie projektowania i organizacji procesów produkcyjnych, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy	IP2P_K02	wykład + ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
B3_K02	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji	IP2P_K08	wykład + ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć

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 wykłady obecność na ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1,8	5 15  20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium  <b>w sumie:</b> ECTS	25 5  30 1,2	35 20  55 2,2
<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	30 25  55 2,2	20 35  55 2,2

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Istota, zakres i znaczenie organizacji systemów produkcyjnych. Struktura produktu i procesu produkcyjnego. Tworzenie logicznych i strukturalnych powiązań organizacyjnych. Planowanie zasobów i zarządzanie zleceniem produkcyjnym. Wybrane metody i techniki organizatorskie. Koncepcje organizacji produkcji. Przygotowanie konstrukcyjne. Przygotowanie technologiczne. Przygotowanie organizacyjne. Normowanie czasu pracy. Systemy przygotowania produkcji i zarządzania produkcją. Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych. Projektowanie systemów produkcyjnych. Koncepcje i filozofie doskonalenia systemu produkcyjnego. Elementy zarządzania projektami. Kolokwium zaliczeniowe.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Podejście procesowe i funkcjonalne w organizacji. Optymalizacja programu produkcyjnego przedsiębiorstwa. Obliczanie wielkości partii produkcyjnych. Karta procesu. Projektowanie systemu mierników. Usprawnianie procesów- kaizen i renżynieria. Lean manufacturing. Projektowanie i usprawnianie produkcji potokowej. Linia U-kształtna. Koncepcja poka-yoke. TPM i OEE- obliczanie wskaźnika OEE.</p>
---	--

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe, analiza i interpretacja danych
<b>*Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie wykładu (kolokwium),</li> <li>- Zaliczenie ćwiczeń (wykonanie zadań projektowych)</li> <li>- Zaliczenia w terminie poprawkowym są objęte takimi samymi warunkami</li> </ul>
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obowiązkowy udział w ćwiczeniach
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium oraz wykonanych projektów (oceny z ćwiczeń).
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	W przypadku nieobecności na zajęciach ćwiczeniowych należy bezzwłocznie zgłosić ten fakt prowadzącemu zajęcia, który ustali termin ich odrobienia z inną grupą lub indywidualnie. W przypadku różnic programowych należy na początku semestru zgłosić się do prowadzącego, który ustali sposób zaliczenia zajęć.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	-
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Brzeziński M. (red.) — Organizacja i sterowanie produkcją, Warszawa, 2002, Placet Czerska J. — Doskonalenie strumienia wartości, Warszawa, 2009, Difin Mazurczak J. — Projektowanie struktur systemów produkcyjnych, Poznań, 2002, Wyd. Politechniki Poznańskiej</p> <p>Kowalski T., Lis G., Szenajch W. — Technologia i automatyzacja montażu maszyn, Warszawa, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Taiichi Ohno — System Produkcyjny Toyoty. Więcej niż produkcja na dużą skalę, Wrocław, 2008, ProdPress</p> <p>Kosieradzka Anna (red.), Podstawy zarządzania produkcją. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016</p> <p>Bałuk J., Podstawy organizacji produkcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B4, Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Modern methods of production process controlling
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Damian Dubis

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Systemy komputerowe wspierające planowanie i sterowanie przedsiębiorstwem produkcyjnym. Podniesienie efektywności produkcji – wykorzystanie narzędzi LEAN w organizacji procesu produkcji. Optymalizacja procesu, zasady przepływu materiałów przez gniazda produkcyjne, metoda one piece flow. Teoria ograniczeń (ToC), identyfikacja, wyzyskiwanie, poszerzanie wąskiego gardła w procesie produkcyjnym. Koncepcja drum, buffer, rope, drzewo konfliktu.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćw. audytoryjne 30 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćw. audytoryjne 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	zna wybrane definicje, pojęcia związane z nowoczesnymi metodami sterowania procesem produkcyjnym	IP2P_W01	wykład	egzamin
B4_W02	zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu nowoczesnych metod sterowania procesem produkcji	IP2P_W04	wykład	egzamin

B4_U01	potrafi zastosować poznane narzędzia do rozwiązania problemów pojawiających się w realiach produkcyjnych, potrafi dokonać krytycznej analizy przydatności poszczególnych narzędzi do konkretnego zadania,	IP2P_U01		egzamin, wykonanie projektu
B4_U02	potrafi praktycznie wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone zadania z zakresu nowoczesnych metod sterowania procesem produkcji	IP2P_U04		wykonanie projektu
B4_U03	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem poznanej metodyki i narzędzi, związane z dystrybucją zasobów z wykorzystaniem nowoczesnych metod sterowania procesem produkcji	IP2P_U14	Ćwiczenia	wykonanie projektu
B6_U03	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem poznanej metodyki i narzędzi, związane z dystrybucją zasobów z wykorzystaniem nowoczesnych metod sterowania procesem produkcji	IP2P_U08		wykonanie projektu
B6_U04	potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi	IP2P_U12		
B4_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie problematyki zarządzania procesem produkcyjnym w przedsiębiorstwie	IP2P_K05	wykład, Ćwiczenia	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 wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1,8	5 15  20 0,8	
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do zaliczenia praca w sieci praca w czytelni <b>w sumie:</b> ECTS	20 5 3 2 30 1,2	30 10 10 5 55 2,2	

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

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Systemy komputerowe wspierające planowanie i sterowanie przedsiębiorstwem produkcyjnym. Podniesienie efektywności produkcji – wykorzystanie narzędzi LEAN w organizacji procesu produkcji. Optymalizacja procesu, zasady przepływu materiałów przez gniazda produkcyjne, metoda one piece flow. Teoria ograniczeń (ToC), identyfikacja, wyzyskiwanie, poszerzanie wąskiego gardła w procesie produkcyjnym. Koncepcja drum, buffer, rope, drzewo konfliktu. Szkolenie pracowników metodą TWI.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b> Praktyczna realizacja treści zgodnie z tematyką wykładów: 1. Optymalizacja procesu produkcji narzędziami LEAN. 2. Arkusz podziału pracy, 3. Zarządzanie wizualne w procesach produkcji. 4. Podstawowe narzędzia Lean Management w systemach produkcyjnych – 5S, SMED, 5. KAIZEN w procesach produkcyjnych</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład multimedialny ćwiczenia projektowe prezentacja multimedialna
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Student zobowiązany jest do zaliczenia wszystkich zadań wykonywanych w ramach ćwiczeń. W przypadku braku zaliczenia któregokolwiek z zadań należy je wykonać ponownie. Dopuszczenie do egzaminu następuje po zaliczeniu ćwiczeń.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z modułu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć. Uczestnictwo w zajęciach - obowiązkowe
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena z egzaminu 60 % Ocena z projektów 40%
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalany indywidualnie
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do</b>	Posiadane wiedzy i umiejętności z zakresu produkcyjnych systemów jakości,.

<b>sekwencyjności przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hamrol A., 2017, Zarządzanie jakością i inżynieria, PWN. Warszawa.</li><li>2. Hamrol A., 2017, Strategie i praktyki sprawnego działania, PWN. Warszawa.</li><li>3. Goldratt E., 2008, Cel I: Doskonałość w produkcji, Wyd. MINT BOOKS Goldratt E., 2008, Cel II: To nie przypadek, Wyd. MINT BOOKS</li><li>4. Wawak S. 2011. Zarządzanie jakością. Podstawy, systemy, narzędzia. Wyd. HELION, Gliwice.</li></ol>



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B5, Robotyzacja procesów wytwórczych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Robotization of manufacturing processes
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	prof. nadzw. dr hab. inż., Tadeusz Wszolek

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Automatyzacja a robotyzacja. Planowanie i wdrażanie automatyzacji i robotyzacji przy projektowaniu procesu technologicznego nowego wyrobu. Integracja projektowania i wytwarzania produktu. Inżynieria współbieżna. Analiza technologiczności wyrobu pod kątem produkcji zrobotyzowanej. Automatyzacja i robotyzacja montażu. Sterowanie głosowe w zautomatyzowanych systemach wytwarzania.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykłady - 15 h, ćw. projektowe – 15 h niestacjonarne: wykłady - 5 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
B5_W01	w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych	P7U_W01	wykład	kolokwium
B5_W02	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między	P7U_W03	wykład	kolokwium

	nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu robotyzacji procesów wytwórczych			
B5_W03	Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów	P7U_W07	wykład	kolokwium
B5_U01	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu robotyzacji procesów wytwarzania produkcyjnych	P7U_U01	Ćw. projekt	Wykonanie zadania inżynierskiego
B5_U02	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – zrealizować proces planowania i wdrażania automatyzacji i robotyzacji przy projektowaniu procesu technologicznego, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów;	P7U_U01	Ćw. projekt	Wykonanie zadania inżynierskiego
B5_U03	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku inżynieria produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską;	P7U_U13	Ćw. projekt	Wykonanie zadania inżynierskiego
B5_U04	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi	P7U_U12	Ćw. projekt	Wykonanie zadania inżynierskiego
B5_K01	Podjęcia inicjatyw twórczych w zakresie robotyzacji procesów produkcyjnych, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy	IP2P_K02	Wykład + ćwiczenia	Dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
B5_K01	do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji;	IP2P_K08	Wykład + ćwiczenia	Dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
<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</b>	obecność na wykładach obecność na ćwiczeniach projektowych <b>w sumie:</b>		15 15 30	5 10 15

<b>w ramach tych zajęć:</b>	ECTS	1,2	0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	15	20
	przygotowanie do zaliczenia	5	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	20 0,8	35 1,4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	15	10
	praca praktyczna samodzielna	15	20
	<b>w sumie</b> ECTS	30 1,0	30 1,0

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p>Pojęcia: automatyka, automatyzacja, robotyzacja. Celowość automatyzacji i robotyzacji wytwarzania: przesłanki, opłacalność i ryzyka.</p> <p>Automatyzacja a robotyzacja. Formy zautomatyzowanego i zrobotyzowanego wytwarzania. Elastyczność wytwarzania i jej aspekty. Koncepcje elastycznej automatyzacji. Środki elastycznej automatyzacji.</p> <p>Przykłady zastosowań robotów przemysłowych w wytwarzaniu. Planowanie i wdrażanie automatyzacji i robotyzacji przy projektowaniu procesu technologicznego nowego wyrobu. Integracja projektowania i wytwarzania produktu. Inżynieria współbieżna.</p> <p>Analiza technologiczności wyrobu pod kątem produkcji zrobotyzowanej.</p> <p>Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych obróbki skrawaniem. Automatyzacja i robotyzacja montażu.</p> <p>Uchwyty obróbkowe w produkcji zautomatyzowanej i zrobotyzowanej.</p> <p>Zasady projektowania operacji obróbkowych realizowanych na obrabiarkach CNC.</p> <p>Metody i zasady programowania robotów. Współrzędnościowe programowanie off-line robotów. Automatyczna analiza obrazu w robotyce.</p> <p>Sterowanie głosowe w zautomatyzowanych systemach wytwarzania. Wybrane zagadnienia manipulacji częściami niesztynnymi.</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>	Zaliczenie kolokwium i projektu
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność</b>	Obowiązkowa obecność na wykładach i ćwiczeniach projektowych

<b>studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	40 % ocena z kolokwium + 40 % ocena z projektu + 20% obecność
<b>*Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Wskazane posiadanie wiedzy z zakresu automatyki i robotyki
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Buratowski T.: Podstawy robotyki . Uczelniane Wydawnictwa Naukowo- Dydaktyczne AGH, Kraków 2006</p> <p>J. Honczarenko, Elastyczna automatyzacja wytwarzania, WNT 2000</p> <p>M. Marciniak (red.), Elementy automatyzacji we współczesnych procesach wytwarzania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2007</p> <p>Rogowski A., Analiza i synteza systemów sterowania głosowego w zautomatyzowanym wytwarzaniu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2012.</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B6, Produkcyjne systemy jakości</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Production quality systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Damian Dubis

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Podstawowe pojęcia z zakresu problematyki systemów zarządzania jakością – zasady zarządzania jakością. Koncepcje i zasady zarządzania jakością – TQM (Total Quality Management) i Six Sigma kompleksowe zarządzanie jakością. Wybrane systemy zarządzania jakością; Systemy zarządzania jakością według norm ISO serii 9000. Organizacje normalizacyjne w Europie i na świecie; Elementy systemu jakości. Rola i znaczenie norm jakości ISO serii 9000; Charakterystyka normy ISO 9001. Branżowe systemy zarządzania jakością; System HACCP; Dobra praktyka Higieniczna GHP i Dobra Praktyka Produkcyjna GMP – zasady, wdrożenia systemu; Dokumentacja Systemu Zarządzania Jakością. Certyfikacja; Audyty.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykłady - 15 h, ćwiczenia projektowe – 30 h niestacjonarne: wykłady - 10 h, ćwiczenia projektowe - 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
B6_W01	zna wymagania normy ISO 9000 oraz innych norm oraz filozofii zapewnienia jakości w przedsiębiorstwie;	IP2P_W01	wykład	kolokwium
B6_W02	charakteryzuje problemy związane z wdrożeniem i oceną sytemu zarządzania	IP2P_W04	wykład	kolokwium

	jakością	IP2P_W08		
B6_U01	potrafi identyfikować i analizować problemy w zakresie zarządzania jakością w przedsiębiorstwie.	IP2P_U01	Ćwiczenia	wykonanie projektu
B6_U02	posiada umiejętność praktycznego zastosowania systemów zarządzania jakością w celu poszukiwania rozwiązań dla konkretnych problemów występujących w przedsiębiorstwie; potrafi wykorzystywać odpowiednie normy jako narzędzie wspomagające	IP2P_U04		wykonanie projektu
B6_U03	wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi analizować przedsięwzięcia z uwzględnieniem czynników wpływających na jakość produktu lub usługi oraz formułować wnioski z przeprowadzonych analiz.	IP2P_U14		wykonanie projektu
B6_K01	rozumie priorytetowe znaczenie jakości w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.	IP2P_K09	ćw.pr	aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę zespołu
B6_K02	Potrafi prowadzić dyskusję w zakresie problematyki zarządzania jakością w przedsiębiorstwie	IP2P_K05		aktywność na zajęciach, zaangażowanie w pracę zespołu

#### 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 projektowych	30	20
	<b>w sumie:</b>	45	30
	ECTS	1,8	1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	20	30
	przygotowanie do zaliczenia	5	5
	praca w sieci	3	5
	praca w czytelni	2	5
	<b>w sumie:</b>	30	45
ECTS	1,2	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	20
	praca praktyczna samodzielna	20	30
	<b>w sumie</b>	50	50
	ECTS	2,0	2,0

## Dodatkowe elementy

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><b>Wykłady:</b>          Podstawowe pojęcia z zakresu problematyki systemów zarządzania jakością – zasady zarządzania jakością. Koncepcje i zasady zarządzania jakością – TQM (Total Quality Management) i Six Sigma kompleksowe zarządzanie jakością          Wybrane systemy zarządzania jakością; Systemy zarządzania jakością według norm ISO serii 9000. Organizacje normalizacyjne w Europie i na świecie; Elementy systemu jakości. Rola i znaczenie norm jakości ISO serii 9000; Charakterystyka normy ISO 9001. Branżowe systemy zarządzania jakością; System HACCP; Dobra praktyka Higieniczna GHP i Dobra Praktyka Produkcyjna GMP – zasady, wdrożenia systemu; Dokumentacja Systemu Zarządzania Jakością. Certyfikacja; Audity.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>          Zasada budowy systemu zarządzania jakością – analiza działań. Identyfikacja problemów związanych z zarządzaniem jakością. Zasady zarządzania jakością w praktyce. Projektowanie polityki jakości przedsiębiorstwa – mapy procesów w przedsiębiorstwie. Dokumentacja systemu zarządzania jakością.          Opracowanie procedur systemowych – wymagania wobec dokumentacji i jej zakres; księga jakości, procedury, instrukcje, formularze – studium przypadku. Proces audytowania.          Opracowanie programu i planu auditu.          Opracowanie list kontrolnych. Analiza problemów zarządzania jakością przy wykorzystaniu wybranych narzędzi. System oceny zgodności – przykłady.          Opracowanie procedur dla wybranych systemów zarządzania jakością.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>wykład multimedialny          ćwiczenia          projektowe          prezentacja          multimedialna,          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>Student zobowiązany jest do zaliczenia wszystkich zadań wykonywanych w ramach ćwiczeń. W przypadku braku zaliczenia któregośkolwiek z zadań należy je wykonać ponownie. Dopuszczenie do egzaminu następuje po zaliczeniu ćwiczeń.</p>
<p><b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z modułu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć. Uczestnictwo w zajęciach - obowiązkowe</p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena z egzaminu 60 %          Ocena z projektów 40%</p>
<p><b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek</b></p>	<p>Ustalany indywidualnie</p>

<b>nieobecności studenta na zajęciach:</b>	
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	posiadane wiedzy i umiejętności z zakresu produkcyjnych systemów jakości, systemu zarządzania cyklem życia produktu (PLM) oraz wyszukiwania informacji normalizacyjnej
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Hamrol A., 2017, Zarządzanie jakością i inżynieria, PWN. Warszawa.</li> <li>6. Hamrol A., 2017, Strategie i praktyki sprawnego działania, PWN. Warszawa.</li> <li>7. Goldratt E., 2008, Cel I: Doskonałość w produkcji, Wyd. MINT BOOKS Goldratt E., 2008, Cel II: To nie przypadek, Wyd. MINT BOOKS</li> <li>8. Wawak S. 2011. Zarządzanie jakością. Podstawy, systemy, narzędzia. Wyd. HELION, Gliwice.</li> </ol>



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B7, Statystyczna analiza danych w przedsiębiorstwie</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Statistical analysis of data in the company
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Agnieszka Woźniak

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Gromadzenie danych statystycznych. Przetwarzanie danych doświadczalnych. Weryfikacja hipotez statystycznych. Analiza dyskryminacyjna. Analiza skupień. Analiza czynnikowa. Analiza logarymiczno liniowa. Analiza wariancji. Analiza i szacowanie błędów.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykłady 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne: wykłady 10 h, ćwiczenia projektowe 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
B7_W01	Zna i rozumie w pogłębiony sposób definicje i teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu analizy danych statystycznych oraz rozumie znaczenie statystyki w różnych dyscyplinach nauki w życiu społecznym.	IP2P_W01	wykład	kolokwium
B7_W02	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody analizy danych i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi danymi, stanowiące	IP2P_W03	wykład	kolokwium

B7_W03	zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu analizy danych w przedsiębiorstwie ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej analizy danych w przedsiębiorstwie	IP2P_W04	wykład	kolokwium
B7_U01	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę- formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu analizy danych	IP2P_U04	ćw. lab	wykonanie zadania inżynierskiego
B7_U02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, w tym analizy danych statystycznych, związane z procesami i systemami produkcyjnymi, oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie;	IP2P_U08	ćw. lab	wykonanie zadania inżynierskiego
B7_U03	potrafi formułować i testować hipotezy badawcze związane z prostymi problemami wdrożeniowymi	IP2P_U12	ćw. lab	wykonanie zadania inżynierskiego
B7_U04	potrafi przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym, wykorzystać metody analityczne i symulacyjne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii,	IP2P_U09	ćw. lab	wykonanie zadania inżynierskiego
B7_U05	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach;	IP2P_U07	ćw. lab	wykonanie zadania inżynierskiego
B7_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu analizy statystycznej danych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych;	IP2P_U04	wykład + ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
B7_K02	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych i przekazywanych informacji;	IP2P_U05	ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
B7_K03	jest gotów do przewodzenia w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią	IP2P_U03	ćwiczenia	obserwacja
<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	30	20
	<b>w sumie:</b>	45	30
	ECTS	1,8	1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	25	35
	przygotowanie do kolokwium	5	10
	<b>w sumie:</b>	30	45
	ECTS	1,2	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	20
	praca praktyczna samodzielna	25	35
	<b>w sumie</b>	55	55
	ECTS	2,2	2,2

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b>  Gromadzenie danych statystycznych  Przetwarzanie danych doświadczalnych  Weryfikacja hipotez statystycznych  Analiza dyskryminacyjna  Analiza skupień  Analiza czynnikowa  Analiza logarytmiczno liniowa  Analiza wariancji  Analiza i szacowanie błędów</p> <p>Laboratoria:  Wprowadzenie do analizy danych doświadczalnych z wykorzystaniem pakietu do obliczeń naukowych i inżynierskich.  Przetwarzanie i wizualizacja danych z wykorzystaniem pakietu do obliczeń naukowych i inżynierskich. Weryfikacja hipotez statystycznych. Analiza i szacowanie błędów statystycznych.  Opracowanie projektu na zadany temat.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne komputerowe, analiza i interpretacja danych
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie wszystkich projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Zgodnie z regulaminem studiów
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa OK jest ustalana na podstawie średniej ważonej wyznaczonej według wzoru $OK = 0,6 SOC + 0,4 K$ ,

	<p>gdzie SOC jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych na ćwiczeniach projektowych, a K jest ocena z kolokwium na wykładzie</p> <p>Ocena końcowa jest obliczana według zależności: 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.</p>
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	W ramach konsultacji lub z inną grupą projektową
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu matematyki, statystyki, fizyki i technologii informacyjnej
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. — Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Warszawa, 2013, PWN</p> <p>Maksimowicz-Ajchel A. -Funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Wybrane zagadnienia statystyki. Podręcznik , WSiP 2004,</p> <p>Carlberg C., <a href="#">Analiza statystyczna Microsoft Excel 2016</a>, wyd. Helion</p> <p><a href="#">W. Foreman John</a>, Mistrz analizy danych. Od danych do wiedzy, Helion</p> <p>Red. Marta Makowska, Analiza danych zastanych. Przewodnik dla studentów, PWN 2013</p> <p>Zięba A., Analiza danych w naukach ścisłych i technice, PWN</p> <p>Rabiej M., <a href="#">Analizy statystyczne z programami Statistica i Excel</a>, Helion</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B8, Inżynieria transportu i magazynowania</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Transport and storage engineering
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. dr hab. inż. Edward Michłowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Inżynieria – pojęcia podstawowe. Przemysł 4.0 (Industry 4.0) – wymagania. Podział środków transportu bliskiego. Dobór środków transportowych – podstawowe parametry: wydajność, liczba środków w procesie. Dobór środków – proces transportowy przerywany. Cykl pracy suwnicy, wydajność. Dobór środków – transport ciągły. Podstawowe zasady obliczeń i doboru przenośników. Przenośniki taśmowe, kubelkowe, wałkowe, pneumatyczne i hydrauliczne. Metoda punktowa (radarowa) do oceny wyboru projektu realizacji transportu. Zagadnienie transportowe - optymalizacja rozdziału zadań przewozowych. Magazyn – podstawowe pojęcia. Procesy magazynowania (przyjmowanie, składowanie, rozmieszczanie, komisjonowanie, wydawanie). Formowanie jednostek ładunkowych. Struktury przepływu materiałów w magazynach. Projektowanie i dobór środków transportowych do realizacji zadań w magazynie.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykłady 15 h, ćwiczenia projektowe 15 h niestacjonarne: wykłady 5 h, ćwiczenia 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

B8_W01	Zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu inżynierii transportu, magazynowania i inżynierii produkcji, w szczególności w kontekście Przemysłu 4.0.	IP2P_W01	Wykład	Dyskusja, egzamin
B8_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii transportu wewnętrznego i magazynowania oraz znaczenia tych obszarów we współczesnych systemach produkcyjnych.	IP2P_W03	Wykład	Dyskusja, egzamin
B8_U01	Umie wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań zakresu inżynierii transportu i magazynowania.	IP2_U01	Ćwiczenia projektowe	Dyskusja, projekt
B8_U02	Umie wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy rozwiązywaniu złożonych problemów z obszaru inżynierii transportu i magazynowania, a także umie zastosować podejście systemowe	IP2_U09	Ćwiczenia projektowe	Projekt
B8_U03	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę istniejących rozwiązań transportu i magazynowania, dokonać oceny oraz zaproponować ich usprawnienia.	IP2_U10	Ćwiczenia projektowe	Projekt, egzamin
B8_U04	Umie zaprojektować proces transportu lub/i magazynowania dla realizacji zadań w obszarze inżynierii produkcji.	IP2_U11	Ćwiczenia projektowe	Projekt, egzamin
B8_K01	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji, transportu i magazynowania w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	IP2_K04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Dyskusja, aktywność na zajęciach
B8_K02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i twórczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji, transportu i magazynowania	IP2_K08	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Dyskusja, aktywność 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</b>	wykłady		15	5

<b>kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	ćwiczenia projektowe	15	10
	<b>w sumie:</b> ECTS	30 1,2	15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	10	20
	przygotowanie do egzaminu	10	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	20 0,8	35 1,4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	15	10
	praca praktyczna samodzielna	10	20
	<b>w sumie</b> ECTS	25 1,0	30 1,2

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>W01: Wstępny, program, pojęcia i terminy: inżynieria transportu, inżynieria magazynowania.</p> <p>W02: Środki transportu wewnętrznego – charakterystyki, zasady i kryteria doboru.</p> <p>W03: Projektowanie środków transportu ciągłego oraz przerywanego.</p> <p>W04: Zadanie transportowe – rozdział zadań przewozowych.</p> <p>W05: Procesy magazynowania – magazyn przemysłowy.</p> <p>W06: Podstawowe zasady projektowania procesów magazynowania.</p> <p>W07: Zasady doboru środków transportowych i urządzeń pomocniczych w procesach magazynowania.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wydajność środków transportowych.</li> <li>2. Obliczanie parametrów i dobór środków transportu przerywanego (suwnica).</li> <li>3. Projekt doboru oraz wyboru (ocena metodą radarową) środków transportu ciągłego (P_1).</li> <li>4. Rozdział zadań przewozowych – optymalizacja (P_2).</li> <li>5. Projektowanie paletowych jednostek ładunkowych.</li> <li>6. Projektowanie systemu załadunku (wyładunku) dla realizacji zadania.</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do</b>	Wykonanie i zaliczenie dwóch projektów realizowanych poza zajęciami. Do egzaminu dopuszczone są osoby, które uzyskały zaliczenie przedmiotu. Dodatkowe terminy poprawkowe – indywidualna rozmowa

<b>egzaminu:</b>	z prowadzącym.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność obowiązkowa. Każda nieobecność musi być usprawiedliwiona. Nieobecności nie powinny przekraczać 30 % zajęć.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa OK jest wyznaczana ze średniej ważonej: $OK = 0.6 \text{ ocena z egzaminu} + 0.4 \text{ ocena średnia z projektów}$
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalany indywidualnie
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Znajomość pojęć związanych z inżynierią produkcji i systemami produkcyjnymi.
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Fijałkowski J.: Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2003.</li> <li>2.Kacperczyk R.: Środki transportu. Część 1. Warszawa, DIFIN 2012.</li> <li>3.Krzyżaniak S.: Cyplik P.: Zapasy i magazynowanie. Tom 1. Zapasy. Poznań, ILiM 2008.</li> <li>4.Krzyżaniak S., Niemczyk A.: Organizacja i monitorowanie procesów magazynowych. Poznań, ILiM 2014.</li> <li>5.Markusik S.: Infrastruktura logistyczna w transporcie. Tom I. Środki transportu. Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2011.</li> <li>6.Markusik S.: Infrastruktura logistyczna w transporcie. Tom II. Infrastruktura punktowa - magazyny, centra logistyczne i dystrybucji, terminale kontenerowe. Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2013.</li> <li>7.Michłowicz E.: Zarys logistyki przedsiębiorstwa. Kraków, Wydawnictwa AGH 2012.</li> <li>8.Raczyk R.: Środki transportu bliskiego i magazynowania. Poznań, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2013.</li> </ol>



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B9, Zaawansowane systemy pomiarowe</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Advanced measurement techniques
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. dr hab. inż. Wojciech Batko

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Systemy pomiarowe. Zasady przetwarzania sygnałów wielkości nieelektrycznych. Urządzenia i przetworniki stosowane do analizy wybranych wielkości fizycznych, zasada działania, właściwości metrologiczne. Systemy pomiarowe realizujące zadania pomiarowe w obszarze produktów z określonych branż, – klasyfikacja, możliwości pomiarowe.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 godz., ćw. laboratoryjne 30 godz. niestacjonarne - wykład 10 godz., ćw. laboratoryjne 20 godz.			
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
B9_W01	rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu zaawansowanych systemów pomiarowych	IP2_W01	Wykład	Test, projekt
B9_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o systemach pomiarowych	IP2_W04	Wykład	
B9_U01	potrafi wykorzystując posiadaną wiedzę –	IP2_U04	Ćwiczenia	Obserwacja -

	formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy, zadania kontroli jakości przez właściwy dobór właściwych metod i narzędzi z zakresu zaawansowanych systemów pomiarowych		laboratoryjne	udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
B9_U02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych stosując zaawansowane systemy pomiarowe	IP2_U08	Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, ćwiczenia, Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
B9_K01	podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy	IP2_K02	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, kolokwia, egzamin Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
B9_K02	uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zaawansowanych systemów pomiarowych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	IP2_K04	Wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS		15 30 45 1,8	10 20 30 1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do egzaminu  <b>w sumie:</b> ECTS		20 10 30 1,2	35 10 45 1,8
<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		30 20 50 2,0	20 35 55 2,2

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach</b>	<b>Wykłady:</b> Systemy pomiarowe. Zasady przetwarzania sygnałów wielkości
--	---

<b>poszczególnych form zajęć:</b>	<p>nielektrycznych. Urządzenia i przetworniki stosowane do analizy wybranych wielkości fizycznych, zasada działania, właściwości metrologiczne. Systemy pomiarowe realizujące zadania pomiarowe w obszarze produktów z określonych branż, – klasyfikacja, możliwości pomiarowe</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b></p> <p>maszyny pomiarowe - długościomierze, wysokościomierze, mikroskopy i projektory. Podstawy i zastosowanie współrzędnościowej techniki pomiarowej w pomiarach części maszyn. Optyczne systemy pomiarowe. Pneumatyka pomiarowa. Pomiary stereometrii powierzchni. Pomiary odchyłek kształtu</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa przedmiotu, jest średnią arytmetyczną ocen wystawionych z ćwiczeń laboratoryjnych i testu przeprowadzonego na wykładzie.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	System zarządzania cyklem życia produktu, Zaawansowane techniki wytwarzania, Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Barzykowski J., Współczesna metrologia zagadnienia wybrane, Oficyna wydawnicza, WNT 2007.</p> <p>W. Jakubiec, J. Malinowski, Metrologia wielkości geometrycznych, WNT.</p> <p>W. Jakubiak i inni, Metrologia, PWE</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B10, Systemy wspomaganie decyzji</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Decision Support Systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. nadzw. dr hab. inż. Adrian Horzyk

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Podstawowe techniki i algorytmy wspomaganie decyzji. Umiejętność stosowania technik wspomaganie decyzji do rozwiązania problemów z zakresu inżynierii produkcji				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne wykład 15 godz., ćw. projektowe 30 godz. niestacjonarne wykład 5 godz., ćw. projektowe 15 godz.			
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
B10_W01	Student zna podstawowe definicje i pojęcia z zakresu teorii informacji. Zna typy i własności modeli decyzyjnych.	IP2P_W01	Wykład	Sprawdzian wiadomości
B10_W02	Student zna narzędzia sztucznej inteligencji takie jak drzewa decyzyjne, systemy ekspertowe wykorzystywane w systemach wspomaganie decyzji.	IP2P_W04	Wykład	Sprawdzian wiadomości
B10_W03	Student zna podstawowe definicje oraz metody rozwiązywania zadań analizy wielokryterialnej, a także metody reprezentacji niepewności reprezentowane przez, logikę rozmytą	IP2P_W04	Wykład	Sprawdzian wiadomości

	i zbiory rozmyte.			
B10_U01	Student potrafi sformułować problem decyzyjny i przedstawić potencjalne możliwości jego rozwiązania.	IP2P_U01	Zajęcia projektowe	sprawozdania z zadań rozwiązywanych w trakcie zajęć
B10_U02	Student potrafi samodzielnie opracować inteligentne systemy wspomagania decyzji i wykorzystać je do rozwiązania problemu z zakresu inżynierii produkcji.	IP2P_U04	Zajęcia projektowe	ocena sprawozdania z wykonania zadania projektowego
B10_K01	Student rozumie potrzebę stosowania nowoczesnych technik pozyskiwania wiedzy.	IP2P_K04	Wykład/ Zajęcia projektowe	Aktywność na zajęciach
<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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS		15 30  45 1,8	5 15  20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne przygotowanie do ćwiczeń projektowych Praca w sieci  <b>w sumie:</b> ECTS		10 15 5  30 1,2	20 25 10  55 2,2
<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		30 15  45 1,8	20 25  45 1,8

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Teoria decyzji – wprowadzenie. Definicja systemu wspomagania decyzji. Proces podejmowania decyzji i rozwiązania problemu. Stopień złożoności decyzji. Ryzyko decyzji. Rodzaje modeli decyzyjnych.</p> <p>Modelowanie problemów i procesów decyzyjnych: modele matematyczne, statyczne i dynamiczne. Teoria drzew decyzyjnych, struktura drzewa, podstawowe pojęcia i definicje. Konstrukcja drzewa metodą zstępującą.</p> <p>Konwersja drzewa decyzji do postaci reguł logicznych. Systemy ekspertowe jako sformalizowana technika rozumowania i</p>
---	---

	<p>podejmowania decyzji.  Decyzyjne systemy rozmyte.  Analiza wielokryterialna. Podstawowe definicje. Przegląd metod rozwiązywania zadań analizy wielokryterialnej.  Metody reprezentacji niepewności. Teoria zbiorów rozmytych  <b>Ćwiczenia projektowe</b>  Wykorzystanie RapidMinera do budowy drzew decyzyjnych.  Wykorzystanie sieci neuronowych do budowy systemów decyzyjnych i rekomendacyjnych.  Wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego Excel do rozwiązywania problemów decyzyjnych. Formułowanie problemów decyzyjnych w postaci zadań programowania matematycznego oraz rozwiązywanie ich za pomocą dodatku Solver programu MSExcel.  Teoria drzew decyzyjnych. Budowa drzewa decyzyjnego do wybranego procesu decyzyjnego. Konwersja drzewa decyzji do postaci reguł logicznych. Program Weka.  Systemy ekspertowe jako narzędzie wspomagające proces decyzyjny. Budowa systemu ekspertowego wspomagającego przykładowy proces decyzyjny.  Rozmyte systemy ekspertowe.  Solvery – możliwości i ograniczenia zastosowań. Narzędzia wspomagania decyzji wielokryterialnych</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa przedmiotu, jest średnią arytmetyczną ocen formujących.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Osiągnięcie efektów wynikających z realizacji przedmiotów na poziomie studiów I stopnia
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>P. Cichosz, „Systemy uczące się”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000.  E. Radosiński, „Systemy informatyczne w dynamicznej analizie decyzyjnej”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.  J. Mulawka, „Systemy ekspertowe”, Wydawnictwa Naukowo-</p>

Techniczn , Warszawa 1996.

J. Chromiec, E.Strzemieczna „Metody konstrukcji i analizy systemów eksperckich, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ , Warszawa 1995.

A.M. Kwiatkowska, „Systemy wspomagania decyzji, wyd.PWN, W-wa 2007.

L. Rutkowski, „Metody i techniki sztucznej inteligencji, wyd. PWN, W-wa 2006.

Efraim Turban, Ting-Peng Liang, Jay E. Aronson , -Decision Support Systems and Intelligent Systems, Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, NJ, USA 1997

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B11, Prawna ochrona pracy</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Legal protection of works
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr Janusz Podsiedlik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Przepisy i normy krajowe oraz międzynarodowe dotyczące ochrony pracy. Elementy prawa pracy. Charakterystyka prawa pracy, jego zakres podmiotowy i przedmiotowy. Zasady prawa pracy i funkcje prawa pracy. Źródła prawa pracy ze szczególnym uwzględnieniem układów zbiorowych. Stosunek pracy i podstawy nawiązania stosunku pracy. Pojęcie pracownika i pracodawcy. Umowa o pracę i jej rodzaje. Nawiązanie i ustanie stosunku pracy. Urlopy pracownicze. Wynagrodzenia za pracę. Czas pracy. Ubezpieczenia społeczne. Odpowiedzialność pracowników - materialna i porządkowa. Zwolnienia z przyczyn nie dotyczących pracowników. Wygaśnięcie umowy o pracę. Zmiana treści umowy o pracę.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. audytoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 5 h, ćw. audytoryjne 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
B11_W01	zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane definicje i teorie z zakresu prawa pracy	IP2P_W01	wykład	kolokwium
B11_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy	IP2P_W04	wykład	kolokwium



	szczegółowej związane z prawną ochroną pracy			
B11_U01	potrafi sformułować i zaproponować rozwiązanie problemu z zakresu prawnej ochrony pracy prawny	IP2P_U01	ćw. a	wykonanie i wygłoszenie referatu
B11_U02	potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w zagadnieniach związanych z prawem pracy i odpowiednio uzasadniać swoje stanowisko posługując się specjalistyczną terminologią	IP2P_U03	ćw. a	wykonanie i wygłoszenie referatu
B11_U03	potrafi, poprzez właściwy dobór źródeł, dokonać krytycznej analizy oraz twórczej interpretacji i prezentacji informacji z zakresu prawa pracy, wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne	IP2P_U01	ćw. a	wykonanie i wygłoszenie referatu
B11_K01	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych i przekazywanych informacji	IP2P_K05	wykład + ćw. a	dyskusja,
B11_K02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych mając na uwadze prawo pracy	IP2P_K09	wykład+ ćw. a	sposób prezentacji dyskusja
<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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS		15 15 30 1,2	5 10 15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie referatu przygotowanie do kolokwium  <b>w sumie:</b> ECTS		10 10 20 0,8	20 15 35 1,4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach samodzielna praca praktyczna  <b>w sumie</b> ECTS		15 10 25 1,0	10 20 30 1,2

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Przepisy i normy krajowe oraz międzynarodowe dotyczące ochrony pracy. Elementy prawa pracy. Charakterystyka prawa pracy, jego zakres podmiotowy i przedmiotowy. Zasady prawa pracy i funkcje prawa pracy. Źródła prawa pracy ze szczególnym
---	--

	<p>uwzględnieniem układów zbiorowych. Stosunek pracy i podstawy nawiązania stosunku pracy. Pojęcie pracownika i pracodawcy. Umowa o pracę i jej rodzaje. Nawiązanie i ustanie stosunku pracy. Urlopy pracownicze. Wynagrodzenia za pracę. Czas pracy Przepisy i normy krajowe oraz międzynarodowe dotyczące ochrony pracy. Elementy prawa pracy. Charakterystyka prawa pracy, jego zakres podmiotowy i przedmiotowy. Zasady prawa pracy i funkcje prawa pracy. Źródła prawa pracy ze szczególnym uwzględnieniem układów zbiorowych. Stosunek pracy i podstawy nawiązania stosunku pracy. Pojęcie pracownika i pracodawcy. Umowa o pracę i jej rodzaje. Nawiązanie i ustanie stosunku pracy. Urlopy pracownicze. Wynagrodzenia za pracę. Czas pracy</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b> Przygotowanie prezentacji multimedialnej i wygłoszenie referatu na wybrany temat z zakresu prawa pracy, obejmujące głównie: obowiązki pracownika i pracodawcy, czas pracy, wynagrodzenie za pracę, zasady zbiorowego prawa pracy, System ubezpieczeń społecznych.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie prostego problemu prawnego związanego z BHP, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych.
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe przygotowanie wraz z przedstawieniem referatów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium, wygłoszonego referatu, biorąc pod uwagę obecność oraz aktywność studenta.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	znajomości podstawowych zasad BHP nabytych na studiach inżynierskich
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konstytucja RP</li> <li>2. Kodeks pracy</li> <li>3. Obowiązujące ustawy i przepisy wykonawcze związane z BHP</li> <li>4. Obowiązujące dyrektywy unijne związane z BHP</li> <li>5. Baran K. (redaktor). Kodeks pracy. Komentarz, Warszawa 2018.</li> <li>6. Świątkowski A., Kodeks pracy. Komentarz. Warszawa 2016.</li> </ol>

7. Jaroszevska-Ignatowska I., Stępień R., Kosakowska M.,  
Prawo pracy 2018. Przewodnik po zmianach.

8. Jędrasik-Jankowska I. Pojęcia i konstrukcje prawne  
ubezpieczenia społecznego. Wydanie 9, 2018 r.

9. **Błąd!**

**Nieprawidłowy**

**odsyłacz typu**

**hiperłącze.**

10. [www.portalbhp.pl](http://www.portalbhp.pl)

11. Norma PN-N-18001 i OHSAS 18001 Norma ISO  
45001:2018

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B12, Gospodarka odpadami przemysłowymi i technologie utylizacji odpadów</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Industrial waste management and waste utilization technologies
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	prof. nadzw. dr hab. inż. Włodzimierz Wójcik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Podstawowe informacje dotyczące gospodarki odpadami przemysłowymi. Sposoby utylizacji odpadów. Zagadnienia poruszane w administracji samorządowej na stanowiskach zarządzającego gospodarką odpadami na szczeblu gminy oraz w zakładzie produkcyjnym jako zarządzającego odpadami w przedsiębiorstwie				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykład - 15 h, ćw. projektowe - 30 h niestacjonarne: wykład - 5 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
B12_W01	ma pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień technicznych w szczególności utylizacji i odzysku maszyn i materiałów	IP2P_W01, IP2P_W04	wykład	kolokwium
B12_W02	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu gospodarki odpadami w gminie i przedsiębiorstwie	IP2P_W01, IP2P_W04	wykład	kolokwium
B12_W03	posiada zaawansowaną wiedzę niezbędną do formułowania i rozwiązywania zadań	IP2P_W06,	wykład	kolokwium

	z zakresu odzysku lub unieszkodliwiania odpadów przemysłowych	IP2P_W0 4		
B12_U01	rozwiązuje zawansowane i złożone zagadnienia z zakresu odzysku lub unieszkodliwiania odpadów przemysłowych (w tym recyklingu maszyn i materiałów), związanych z inżynierią produkcji	IP2P_U01	ćw.	wykonanie zadania
B12_U02	przeprowadza krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych związanych z gospodarką odpadami przemysłowymi i proponuje ich usprawnienie	IP2P_U10	ćw.	wykonanie zadania
B12_U03	projektuje zgodnie z zadaną specyfiką, uwzględniając aspekty społeczne i środowiskowe, system związanych z unieszkodliwianiem lub odzyskiem odpadów przemysłowych	IP2P_U11	ćw.	wykonanie zadania
B12_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia w aspekcie gospodarki odpadami	IP2P_K01	wykład, ćw.	dyskusja

#### 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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1,8	5 15  20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium praca w sieci praca w czytelnicy <b>w sumie:</b> ECTS	20 3 5 2 30 1,2	30 10 10 5 55 2,2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna własna  <b>w sumie</b> ECTS	30 20  50 2,0	20 30  50 2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Pojęcia i definicje w oparciu o sformułowania zawarte w Ustawie. Podział odpadów. Prawo w gospodarowaniu odpadami, urządzeniami wycofanymi z eksploatacji, dyrektywy UE, ustawy, rozporządzenia. Ogólne zasady w gospodarce odpadami, hierarchia postępowania. Cykl życia produktu. Systemy
---	--

	<p>organizacji odzysku i utylizacji odpadów produkcyjnych, poprodukcyjnych i wycofanych z eksploatacji maszyn i materiałów. Obowiązki gminy i przedsiębiorcy w gospodarce odpadami. Plany gospodarki odpadami. Sposoby odzysku i unieszkodliwiania, recykling. Wybrane rodzaje odpadów przemysłowych, w tym: motoryzacyjne, elektroniczne, budowlane, wydobywcze, rolnicze, tworzyw sztucznych – kierunki odzysku, rozwoju, przykłady.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Wykonanie projektu organizacji i realizacji procesu recyklingu wybranych obiektów technicznych i materiałów.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, ćwiczenia projektowe, prezentacja multimedialna, dyskusja, rozwiązywanie problemu gospodarki odpadami przemysłowymi, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych.
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium zaliczeniowego oraz wykonanego projektu, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studenta.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	znajomość podstawowych zależności pomiędzy działalnością gospodarczą człowieka a środowiskiem przyrodniczym
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Bilitewski B. i in. : Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. Wyd. Seidel-Przeweckie, Warszawa, 2003</p> <p>Żakowska H.: Recykling odpadów opakowaniowych. COB-RO, Warszawa 2005</p> <p>Osiński J., Żach P.: Wybrane zagadnienia recyklingu samochodów. WKŁ, Warszawa, 2009</p> <p>Kijeński J., Błędzki A.K., Jeziórska R.: Odzysk i recykling materiałów polimerowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011</p> <p>Akty prawne związane z gospodarką odpadami, głównie aktualna Ustawa o odpadach.</p> <p>Merkisz-Guranowska A. Recykling samochodów w Polsce. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom, 2007</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B13, Basic of lean manufacturing</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Basic of lean manufacturing,
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	Język angielski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Damian Dubis

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
History & Basics of Lean Manufacturing –Introduction to the Toyota Production System. Lean Manufacturing pre-requisites. Lean Manufacturing tools.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykłady 5 h, ćwiczenia audyt. – 10 h niestacjonarne - wykłady 5 h, ćwiczenia audyt. – 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
B11_W01	zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane definicje i teorie w dziedzinie lean manufacturing	IP2P_W0 1	wykłady	referat
B11_W02	ma uporządkowaną i teoretycznie opartą wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia i wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej szczegółowej wiedzy związanej z lean manufacturing	IP2P_W0 3	wykłady	referat
B11_U01	potrafi sformułować i zaproponować rozwiązanie problemu z zakresu lean manufacturing	IP2P_U01	wykłady	referat

B11_U02	potrafi komunikować się z różnymi kręgami odbiorców w kwestiach związanych z lean manufacturing, właściwie uzasadniać swoje stanowisko przy użyciu specjalistycznej terminologii	IP2P_U03	wykłady	referat
B11_U03	dzięki odpowiedniemu doborowi źródeł może dokonać krytycznej analizy i twórczej interpretacji oraz prezentacji informacji w dziedzinie lean manufacturing	IP2P_U04	wykłady	referat
B11_K01	jest gotowy do krytycznej oceny otrzymanych i przesłanych informacji	IP2P_K05	wykłady	obserwacja
B11_K02	jest gotowy do odpowiedzialnego wykonywania ról zawodowych	IP2P_K09	wykłady	obserwacja

#### 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>	wykłady		5	5
	ćwiczenia projektowe		10	10
	<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 referatu		9	9
	Prezentacja referatu		1	1
	<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		10	10
	praca praktyczna własna		9	9
	<b>w sumie</b>		19	19
	ECTS		0,8	0,8

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

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Lectures:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept of lean thinking, lean enterprise and lean production;</li> <li>• Principles of lean operations;</li> <li>• Relevance of waste and value;</li> <li>• The process review;</li> <li>• Relationships of cost, quality, delivery, innovation, flexibility;</li> <li>• Demand management and level scheduling;</li> <li>• Continuous improvement;</li> <li>• Supporting concepts: supply chain logistics, strategic supply, supplier associations, Total Productive Maintenance (TPM), Total Quality Management (TQM);</li> <li>• Lean concepts in service and government;</li> <li>• Lean thinking and its critics.</li> </ul> <p><b>Exercise:</b></p>
---	---



	Presentation on a topic related to lean of manufacturing
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład, ćwiczenia projektowe, prezentacja multimedialna, dyskusja
<b>*Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych referatów.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z przygotowania referatu i sposobu jego prezentacji
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Wymagana jest znajomość podstaw zarządzania produkcją i organizacji systemów produkcyjnych
<b>Zalecana literatura:</b>	Adam E.E., Ebert R.J.: Production and operations management. Concepts, models and behavior, Prentice Hall, Englewood-Cliffs 1992. Harrison D.K., Petty D. J., Systems for Planning and Control in Manufacturing, IEE, London 2000.

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>B14, Seminarium i przygotowanie pracy magisterskiej</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Seminar and preparation of the master's thesis
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia II stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny (P)
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne / studia niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	22
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II,III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. nadzw. dr hab. inż. Włodzimierz Wójcik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Szczegółowe zasady pisania pracy magisterskiej. Zasady ochrony własności intelektualnej.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – II sem. seminarium 15 h, III sem. seminarium 30h niestacjonarne – II sem. seminarium 15 h, III sem. seminarium 30h			
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
B14_W01	ma poszerzoną wiedzę z zakresu inżynieria produkcji	IP2P_W01 IP2P_W02 IP2P_W03 IP2P_W04 IP2P_W05 IP2P_W06 IP2P_W07	seminarium	Postępy w przygotowaniu pracy magisterskiej

		IP2P_W08		
B14_U01	Potrafi identyfikować problemy badawcze	IP2P_U01 IP2P_U02 IP2P_U03 IP2P_U04 IP2P_U05	Seminarium, praca własna	Postępy w przygotowywaniu pracy magisterskiej
B14_U02	Potrafi dobierać właściwe narzędzia badawcze, także projektować warsztaty badawczy	IP2P_U04 IP2P_U07 IP2P_U08 IP2P_U09	Seminarium, praca własna	Postępy w przygotowywaniu pracy magisterskiej
B14_U03	Potrafi dostrzegać prawidłowości występujące w obrębie badanego problemu	IP2P_U08 IP2P_U09 IP2P_U10	Seminarium, praca własna	Postępy w przygotowywaniu pracy magisterskiej
B14_U04	Potrafi analizować, oceniać i wyciągać wnioski	IP2P_U08 IP2P_U09 IP2P_U10 IP2P_U13 IP2P_U14	Seminarium, praca własna	Postępy w przygotowywaniu pracy magisterskiej
B14_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji	IP2_K04	seminarium	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
B14_K02	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych i przekazywanych informacji	IP2_K05	pisanie pracy magisterskiej	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć

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

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)	22	Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	Obecność na seminarium	45	45
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	45 1,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	opracowanie poszczególnych fragmentów pracy napisanie całości pracy praca w sieci praca w czytelni	260 130 55 60	260 130 55 60
	<b>w sumie:</b> ECTS	505 20,2	505 20,2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna własna	45 390	45 390
	<b>w sumie</b>	435	435

tym liczba punktów ECTS:	ECTS	17,4	17,4
--------------------------	------	------	------

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	Omówienie zasad obowiązujących na seminarium dyplomowym oraz zasad pisania pracy magisterskiej. Omówienie zasad ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Przeprowadzenie dyskusji o proponowanych tematach prac magisterskich. Wskazanie źródeł. Przedstawienie koncepcji pracy, metod naukowych, wybór metod gromadzenia i analizy danych. Prezentacja kolejnych rozdziałów pracy dyplomowej oraz omówienie wyników przeprowadzanych badań. Prezentacja pracy dyplomowej. Omówienie zasad obrony i egzaminu dyplomowego.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Systematyczna prezentacja postępu realizacji pracy dyplomowej.
<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 końcowa przedmiotu to ocena postępu przy pisaniu poszczególnych etapów pracy magisterskiej.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu nauk technicznych i nauk pokrewnych
<b>Zalecana literatura:</b>	Fachowa literatura niezbędna w pisaniu pracy magisterskiej z zakresu inżynierii produkcji

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.1, Eksploatacja i niezawodność maszyn</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Exploitation and reliability of machines
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	D inż. Romuald Fejkiel

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Opis niezawodności obiektów naprawialnych. Charakterystyki procesu odnowy. Opis niezawodności obiektów złożonych. Przemysłowe badania niezawodności maszyn. Uszkodzenia eksploatacyjne i metody opisu ich przebiegu. Przykład optymalizacji okresu międzynaaprawczego w strategii planowych remontów zapobiegawczych. Elementy inżyniera niezawodności. Technologiczne metody zwiększania niezawodności maszyn (zagadnienia inżynierii warstwy wierzchniej oraz dokładności montażu).				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćw. projektowe 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
C1.1_W01	zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z eksploatacji i niezawodności maszyn;	IP2P_W01	wykład	kolokwium, egzamin
C1.1_W0	ma uporządkowaną i podbudowaną	IP2P_W0	wykład	kolokwium,

2	teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o eksploatacji i niezawodności maszyn	3		egzamin
C1.1_W03	zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem eksploatacji i niezawodności maszyn;	IP2P_W06	wykład	kolokwium, egzamin
C1.1_U01	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu eksploatacji i niezawodności maszyn, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,	IP2P_U04	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.1_U02	potrafi przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu eksploatacji i niezawodności maszyn wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu eksploatacji i niezawodności maszyn	IP2P_U09	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.1_U03	potrafi przeprowadzić krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych z zakresu eksploatacji i niezawodności maszyn, dokonać wielokryterialnej oceny oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje	IP2P_U10	ćw. Projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.1_U04	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - złożony proces lub system, związany z eksploatacją i niezawodnością maszyn, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi z uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia;	IP2P_U13	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.1_K01	tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;	IP2P_K01	wykład + ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.1_K02	krytycznej oceny odbieranych i przekazywanych informacji;	IP2P_K05	wykład + ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas

			zajęć	
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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS		15 30  45 1,8	10 20  30 1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium praca w sieci i w czytelniku  <b>w sumie:</b> ECTS		30 10 15  55 2,2	45 10 15  70 2,8
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna własna  <b>w sumie</b> ECTS		30 30  60 2,4	20 45  65 2,6

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Podstawowe pojęcia stosowane w opisie eksploatacji i niezawodności maszyn.</p> <p>Podstawowe rozkłady statystyczne stosowane w opisie niezawodności. Opis niezawodności obiektów nienaprawialnych.</p> <p>Opis niezawodności obiektów naprawialnych. Charakterystyki procesu odnowy.</p> <p>Opis niezawodności obiektów złożonych.</p> <p>Wskaźniki niezawodności wykorzystywane w eksploatacji.</p> <p>Przemysłowe badania niezawodności maszyn.</p> <p>Obliczenie współczynnika bezpieczeństwa z uwzględnieniem prawdopodobieństwa nieuszkodzenia oraz rozkładów parametrów wytrzymałościowych materiału elementu maszyny.</p> <p>Uszkodzenia eksploatacyjne i metody opisu ich przebiegu.</p> <p>Wybór strategii eksploatacyjnej z uwzględnieniem charakterystyk niezawodnościowych maszyn.</p> <p>Zagadnienia ekonomiczne związane z eksploatacją i niezawodnością maszyn. Przykład optymalizacji okresu międzynaprawczego w strategii planowych remontów zapobiegawczych.</p> <p>Elementy inżyniera niezawodności. Technologiczne metody zwiększania niezawodności maszyn (zagadnienia inżynierii warstwy wierzchniej oraz dokładności montażu).</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>Rozkłady statystyczne stosowane w opisie niezawodności-</p>
---	---

	<p>przykłady zastosowań</p> <p>Wyznaczenie charakterystyk niezawodności obiektu z zerowym i niezerowym czasem odnowy.</p> <p>Obliczanie funkcji odnowy i gęstości odnowy</p> <p>Obliczenie niezawodności obiektów złożonych. Struktury szeregowo, równoległe i mieszane.</p> <p>Obliczanie zapotrzebowania na części zamienne w eksploatacji</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>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z wykonanych projektów oraz egzaminu.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji maszyn.
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Michalski R., Niziński S., 1997r., "Podstawy eksploatacji obiektów technicznych", wyd. Wydaw. ART,</p> <p>Napiórkowski J., Drożyner P., Mikołajczak P., Rychlik A., Szczyglak P., Ligier K., 2013r., „Podstawy Budowy i Eksploatacji Pojazdów i Maszyn”, wyd. Expol.</p> <p>Georg-Wilhelm Werner, "Praktyczny poradnik , Konserwacja maszyn i urządzeń.", wyd. wyd. Wydaw. Alfa-WEKA Sp.z o.o. .</p> <p>Napiórkowski J., pod redakcją., 2014r., „Techniczne Podstawy Innowacyjności”, wyd. Expol.</p> <p>Bucior J.: Podstawy teorii i inżynierii niezawodności. Rzeszów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2004</p>



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.2, Automatykacja procesów produkcyjnych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Automation of production processes
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. nadzw. dr hab. inż. Tadeusz Wszolek

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kierunki rozwoju zagadnień z automatyzacji procesów produkcyjnych, rodzaje napędów, techniki automatyzacji, zagrożenia i zyski dla społeczeństwa, uwzględnienie ryzyka, uwzględnienie zagrożeń na etapie projektowania systemów automatyki, autodiagnostyczne systemy automatyki.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 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
C1.2_W01	zna oraz posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej automatyzacji procesów produkcyjnych	IP2P_W04	Wykład	Kolokwium
C1.2_W02	zna główne trendy rozwojowe z zakresu automatyzacji procesów produkcyjnych	IP2P_W04	Wykład	Kolokwium
C1.2_W03	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu inżynierii produkcji	IP2P_W05	Wykład	Kolokwium

	oraz dziedziny automatyzacji procesów produkcyjnych			
C1.2_U01	potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych pod kątem automatyzacji procesów produkcji	IP2P_U06	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.2_U02	potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych z zakresu inżynierii produkcji, dokonać wielokryterialnej oceny oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje wykorzystując narzędzia automatyzacji procesów;	IP2P_U10	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.2_U03	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku inżynieria produkcji w dziedzinie automatyzacji procesów wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	IP2P_U13	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.2_K01	Jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie związanym z automatyzacją procesów produkcyjnych oraz jest gotów do krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy	IP2P_K02	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.2_K02	Jest gotów do inicjowania projektów z dziedziny automatyzacji procesów produkcyjnych istotnych dla interesu publicznego w relacjach z podmiotami gospodarczymi poprzez realizacje,;	IP2P_K07	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.2_K03	Jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z dziedziny automatyzacji procesów produkcji	IP2P_K08	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
<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 Obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS		15 30 45 1,8	5 15 20 0,8
<b>B. Formy aktywności</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium		15 5	30 10

<b>studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	praca w sieci	5	10
	praca w czytelni	5	5
	<b>w sumie:</b>	30	55
	ECTS	1,2	2,2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	30	20
	praca praktyczna własna	15	30
	<b>w sumie</b>	45	50
	ECTS	1,8	2,0

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Kierunki rozwoju zagadnień z automatyzacji procesów produkcyjnych, rodzaje napędów, techniki automatyzacji, zagrożenia i zyski dla społeczeństwa, uwzględnienie ryzyka, uwzględnienie zagrożeń na etapie projektowania systemów automatyki, autodiagnostyczne systemy automatyki.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> Wykonanie projektu automatyzacji procesów produkcyjnych. Stworzenie projektu automatycznej linii technologicznej dla danego produktu z uwzględnieniem nowoczesnych technologii oraz narzędzi CAD/CAM i PLM.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne komputerowe, analiza i interpretacja danych
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium i wykonanych ćwiczeń, uwzględniając aktywność na zajęciach.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	System zarządzania cyklem życia produktu, Nowoczesne metody sterowania procesem, Projektowanie i organizacja systemów produkcyjnych
<b>Zalecana literatura:</b>	Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2000 Mikulczyński, T.: Automatyzacja procesów produkcyjnych, WNT, Warszawa 2015 Artykuły dot. automatyzacji procesów produkcyjnych - czasopisma naukowo-techniczne, witryny internetowe

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.3, Zaawansowane systemy CAD/CAM</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Advanced CAD/CAM Systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bogdan Krasowski

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Kierunki rozwoju systemów CAD/CAM, klasyfikacja systemów CAD/CAM. Omówienie wybranych metod wykorzystywanych w technikach CAD/CAM. Pokazanie różnic między systemami rozproszonymi a systemami z asocjacyjnymi.</p> <p>Wykorzystanie systemów CAD/CAM do Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing. Mocne i słabe strony inżynierii odwrotnej i jej wykorzystanie w systemach CAD/CAM.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćw. projektowe 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
C1.3_W01	zna w pogłębionym stopniu metody i teorie związane z zaawansowanymi systemami CAD/CAM	IP2P_W01	Wykład	Kolokwium
C1.3_W02	rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanych systemów CAD/CAM	IP2P_W03	Wykład	Kolokwium

C1.3_W03	zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów i systemów produkcyjnych z wykorzystaniem zaawansowanych systemów CAD/CAM	IP2P_W06	Wykład	Kolokwium
C1.3_U01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, aby formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania z wykorzystaniem zaawansowanych systemów CAD/CAM	IP2P_U01	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.3_U02	Potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów z wykorzystaniem zaawansowanych technik CAD/CAM	IP2P_U06	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.3_U03	Potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych z zakresu inżynierii produkcji, dokonać wielokryterialnej oceny oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje z wykorzystaniem zaawansowanych systemów CAD/CAM;	IP2P_U10	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.3_U04	Potrafi zaprojektować zgodnie z zadaną specyfikacją obiekt lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji używając właściwych metod, technik i narzędzi z uwzględnieniem technik komputerowych zaawansowanych systemów CAD/CAM	IP2P_U11	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.3_K01	Jest gotów do podejmowania podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy	IP2P_K02	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.3_K02	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: mechanika i budowa maszyn, informatyka, energetyka, inżynieria środowiska, budownictwo i ekonomia) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z wykorzystaniem zaawansowanych systemów CAD/CAM	IP2P_K04	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.3_K03	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	IP2P_K09	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć

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 Obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1,8	10 20  30 1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium  <b>w sumie:</b> ECTS	25 5  30 1,2	35 10  45 1,8
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna własna  <b>w sumie</b> ECTS	30 25  55 2,2	20 35  55 2,2

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Kierunki rozwoju systemów CAD/CAM, klasyfikacja systemów CAD/CAM. Omówienie wybranych metod wykorzystywanych w technikach CAD/CAM. Pokazanie różnic między systemami rozproszonymi a systemami z asocjacyjnymi. Wykorzystanie systemów CAD/CAM do Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing. Mocne i słabe strony inżynierii odwrotnej i jej wykorzystanie w systemach CAD/CAM.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> Wykonanie projektu z wykorzystaniem systemów CAD/CAM, tj. zaprojektowanie konstrukcji (CAD) i dobranie procesów technologicznych oraz narzędzi do realizacji projektu (CAM). Analiza możliwości wprowadzania zmian do projektu. Dyskusja nad problemami związanymi z produkcją seryjną wraz z wprowadzaniem zmian</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady ćwiczenia projektowe, rozwiązywanie problemów i opracowanie zagadnień związanych z zaawansowanymi systemami CAD /CAM
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Kolokwium zaliczeniowe z zakresu materiału przekazanego w ramach wykładu. Zaliczenie ćwiczeń projektowych opiera się na wykonaniu projektu polegającego na zamodelowaniu części w systemie CAD oraz projekcie kompleksowej obróbki ww. Części w systemie CAM. Wykonanie zadania oparte o system CAD/CAM w wersji studenckiej.
<b>Zasady udziału w</b>	Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

<b>poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium i wykonanego projektu, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studentów na zajęciach..
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalana indywidualnie.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Systemy zarządzania cyklem życia produktu, Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji, Robotyzacja procesów wytwórczych
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Przybylski, W.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn : podstawy i zastosowanie. WNT, Warszawa 2007</p> <p>Pobożniak, J.: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w systemie CAD/CAM CATIA V5. HELION, Gliwice 2014</p> <p>Wyleżoł, M.: CATIA v5 Modelowanie i analiza układów kinematycznych, Helion Gliwice, 2007</p> <p>Skarka, W.: CATIA v5 Podstawy budowy modeli autogenerujących. Helion, Gliwice 2009</p> <p>Wętyczko, A.: Sztuka modelowani powierzchniowego, Helion, Gliwice 2009</p> <p>Augustyn K.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania, Helion, 2006</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.4, Harmonogramowanie produkcji</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Production scheduling
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. nadzw. dr hab. inż. Bożena Zwolińska

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Logistyka produkcji. Struktura czasu realizacji zleceń produkcyjnych. Logistyka przepływów partii, serii produkcyjnych. Rodzaje przepływów partii produkcyjnych. Przykład działań logistycznych w procesach przetwarzania. Harmonogramowanie działań "w przód" i "w tył". Harmonogramowanie działań szeregowo i równoległe.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 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
C1.4_W01	zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu harmonogramowania produkcji	IP2P_W03	wykład	kolokwium
C1.4_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy	IP2P_W03	wykład	kolokwium



	szczegółowej o harmonogramowaniu produkcji			
C1.4_W03	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów produkcyjnych	IP2P_W06	wykład	kolokwium
C1.4_U01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu harmonogramowania produkcji,	IP2P_U01	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.4_U02	potrafi przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu harmonogramowania produkcji wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii,	IP2P_U09	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.4_U03	Potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych z zakresu harmonogramowania produkcji dokonać wielokryterialnej oceny oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje	IP2P_U10	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.4_U04	potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne - złożony proces lub system, związany z harmonogramowaniem produkcji, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi z uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia;	IP2P_U13	ćw. projektowe	wykonanie zadania inżynierskiego
C1.4_K01	Jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;	IP2P_K01	wykład+ ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.4_K02	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych i przekazywanych informacji;	IP2P_K05	wykład+ ćwiczenia	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
<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</b>	obecność na wykładach Obecność na ćwiczeniach projektowych		15 30	5 15

<b>na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium  <b>w sumie:</b> ECTS	25 5  30 1,2	35 20  55 2,2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna własna  <b>w sumie</b> ECTS	30 25  55 2,2	20 35  55 2,2

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Przepisy i normy krajowe oraz międzynarodowe dotyczące tematyki. Logistyka produkcji. Pojęcie logistyki produkcji. Obszar zainteresowań logistyki produkcji. Elementy zarządzania projektami. Rodzaje przebiegów procesów produkcji z punktu widzenia harmonogramowania działań. Modele harmonogramowania. Model MRP Model JiT. Struktura czasu realizacji zleceń produkcyjnych. Logistyka przepływów partii, serii produkcyjnych. Rodzaje przepływów partii produkcyjnych. Nakładanie operacji. Rozbijanie operacji przekładanie operacji. Zmniejszanie wielkości partii Zmniejszanie liczby zmian na stanowisku pracy. Przykład działań logistycznych w procesach przetwarzania Sieć zależności działań, ścieżka krytyczna. Harmonogramowanie działań "w przód" i "w tył". Harmonogramowanie działań przy uwzględnieniu zapotrzebowania na zasoby. Harmonogramowanie szeregowo działań przy uwzględnieniu zapotrzebowania na zasoby dla założenia, że czasy pośrednie między realizacją poszczególnych działań są równe zero. Harmonogramowanie szeregowo działań przy uwzględnieniu zapotrzebowania na zasoby dla założenia, że czasy pośrednie między realizacją działań są różne od zera. Harmonogramowanie równoległe działań przy uwzględnieniu zapotrzebowania na zasoby dla założenia, że pośrednie między realizacją poszczególnych działań czasy są równe zero. Harmonogramowanie równoległe działań przy uwzględnieniu zapotrzebowania na zasoby dla założenia, że czasy pośrednie między realizacją poszczególnych działań są różne od zera.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Krótkookresowe planowanie produkcji. Bilansowanie zadań i zasobów. Zgrubne i szczegółowe bilansowanie stanowisko chłonności. zadań produkcyjnych ze zdolnością produkcyjną oraz pracochłonności z dostępnym zasobem siły roboczej. MRP I Opracowanie harmonogramu zapotrzebowania materiałowego dla podanych założeń.</p>
---	--

	<p>MRP II</p> <p>Planowanie wykorzystania potencjału metodą —do przodu i —do tyłu dla podanych założeń.</p> <p>Planowanie dystrybucji.</p> <p>Opracowanie planu dostaw dla kluczowego klienta, zgodnie z podanymi założeniami.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z wykonanych projektów i kolokwium
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu statystyki matematycznej oraz organizacji procesów produkcyjnych
<b>Zalecana literatura:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Bozarth C., Handfield R. B - Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw - Helion. - 2007</li> <li>. Józef Bendkowski, Mirosław Matusek. - Logistyka produkcji : praktyczne aspekty. Cz. 3, Studia przypadków - Gliwice : Wydaw.Politech.Śl., - 2013</li> <li>. Praca zbiorowa pod red. W. Zieleckiego - Logistyka w przedsiębiorstwie - Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. - 2010</li> <li>. Pisz I., Sęk T., Zielecki W. - Logistyka w przedsiębiorstwie - PWE, Warszawa. - 2013</li> <li>. Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z. - Logistyka w przedsiębiorstwie - PWE, Warszawa . – 2008</li> <li>. M.Fertsch, Logistyka produkcji. Teoria i praktyka, Instytut Logistyki i magazynowania.</li> </ul>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.5, Prognozowanie i symulacja w systemach produkcyjnych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Prognosis and simulation in production systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. nadzw. dr hab. inż. Bożena Zwolińska

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Cel prognozowania w inżynierii produkcji, przykładowe zastosowanie metod prognozowania w przedsiębiorstwie produkcyjnym.            Porównanie prognozowanie z rzeczywistością, dopuszczalne granice rozbieżności. Cel symulacji w systemach produkcyjnych.            Omówienie wybranych metod symulacyjnych wykorzystywanych w procesach wytwórczych.            Prezentacja wyników symulacji wraz z porównaniem z wynikami rzeczywistymi.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 godz., ćw. projektowych 30 godz. niestacjonarne - wykład 10 godz., ćw. projektowych 20 godz		
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
C1.5_W01	zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu inżynierii produkcji;	IP2P_W02	Wykład	Kolokwium
C1.5_W02	zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu	IP2P_W03	Wykład	Kolokwium

	zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, organizacji i robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych, innowacjach produktowych i procesowych			
C1.5_W03	zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów i systemów produkcyjnych;	IP2P_W06	Wykład	Kolokwium
C1.5_U01	Potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, organizacji i robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych, innowacji z wykorzystaniem narzędzi do prognozowania i symulacji w systemach produkcyjnych	IP2P_U01	Ćw. pr.	wykonanie projektu
C1.5_U02	Potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze inżynierii produkcji i dziedzinach pokrewnych oraz Odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem specjalistycznej terminologii	IP2P_U03	Ćw. Pr.	wykonanie projektu
C1.5_U03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, z wykorzystaniem narzędzi do prognozowania i symulacji procesów i systemów produkcyjnych, oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie	IP2P_U08	Ćw. pr.	wykonanie projektu
C1.05_U04	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach;	IP2P_U07	Ćw. Proj.	Wykonanie projektu
C1.5_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;	IP2P_K01	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.5_K02	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych i przekazywanych informacji;	IP2P_K05	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.5_K03	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym	IP2P_K09	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				

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 projektowych	30	20
	<b>w sumie:</b>	45	30
	ECTS	1,8	1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	20	30
	przygotowanie do kolokwium	5	5
	praca w sieci	3	5
	praca w czytelni	2	5
	<b>w sumie:</b>	30	45
	ECTS	1,2	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	20
	praca praktyczna samodzielna	20	30
	<b>w sumie</b>	50	55
	ECTS	2,0	2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b>            Cel prognozowania w inżynierii produkcji, przykładowe zastosowanie metod prognozowania w przedsiębiorstwie produkcyjnym.            Porównanie prognozowanie z rzeczywistością, dopuszczalne granice rozbieżności.            Cel symulacji w systemach produkcyjnych.            Omówienie wybranych metod symulacyjnych wykorzystywanych w procesach wytwórczych.            Prezentacja wyników symulacji wraz z porównaniem z wynikami rzeczywistymi.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b>            Wprowadzenie do prognozowania w inżynierii produkcji, wykonanie ćwiczenia z wykonaniem metody prognozowania zasobów koniecznych do realizacji wybranego procesu produkcyjnego. Wprowadzenie do symulacji w inżynierii produkcji. Opracowanie schematu dotyczące symulacji procesu wytwórczego i próba porównania wyniku z rzeczywistością</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład i ćwiczenia projektowe, rozwiązanie problemu związanego z prognozowaniem i symulacją w systemach produkcyjnych
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.

<b>poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium i wykonanych ćwiczeń, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studentów na zajęciach.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Robotyzacja procesów wytwórczych, Automatyzacja procesów produkcyjnych, Zaawansowane systemy CAD/CAM
<b>Zalecana literatura:</b>	Milo, W.: Prognozowanie i symulacja. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Kraków 2002 Manikowski, A.: Prognozowanie i symulacja rozwoju przedsiębiorstw. Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2002. Sokół, K.: CATIA Wykorzystanie metody elementów skończonych w obliczeniach inżynierskich, Helion, Gliwice 2014.

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.6, Optymalizacja procesów technologicznych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Optimization of technological processes
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr inż. Dominik Jakubik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Idea optymalizacji Omówienie wybranych metod/schematów optymalizacji Przedstawienie wybranych przykładów optymalizacji z zakładów produkcyjnych Prezentacja nowoczesnych narzędzi wykorzystywanych w optymalizacji linii technologicznych – rzeczywistość wirtualna.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 15 godz., ćw. projektowych 30 godz. niestacjonarne - wykład 10 godz., ćw. projektowych 20 godz		
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
C1.6_W01	Zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu inżynierii produkcji pod kątem optymalizacji procesów technologicznych	IP2P_W02	Wykład	Egzamin
C1.6_W02	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu inżynierii produkcji z uwzględnieniem obszarów możliwych do optymalizowania;	IP2P_W04	Wykład	Egzamin



C1.6_W03	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów i systemów produkcyjnych oraz nieustannej optymalizacji procesów technologicznych;	IP2P_W06	Wykład	Egzamin
C1.6_U01	potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, organizacji i robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych, innowacji produktowych i procesowych, inżynierii jakości i bezpieczeństwa pracy oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin	IP2P_U01	Ćw. pr.	wykonanie projektu
C1.6_U02	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, związane z procesami i systemami produkcyjnymi, oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie;	IP2P_U08	Ćw. pr.	wykonanie projektu
C1.6_U03	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych z zakresu inżynierii produkcji, dokonać wielokryterialnej oceny oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje, modernizacje lub optymalizację;	IP2P_U10	Ćw. pr.	wykonanie projektu
C1.6_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;	IP2P_K01	Wykład+ ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.6_K02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: mechanika i budowa maszyn, informatyka, energetyka, inżynieria środowiska, budownictwo i ekonomia) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz optymalizacji istniejących rozwiązań	IP2P_K04	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.6_K03	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych i przekazywanych informacji;	IP2P_K05	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				

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 projektowych	30	20
	<b>w sumie:</b>	45	30
	ECTS	1,8	1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	30	45
	przygotowanie i obecność na egzaminie	10	10
	praca w sieci	5	10
	praca w czytelni	10	5
	<b>w sumie:</b>	55	70
	ECTS	2,2	2,8
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	30	20
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie</b>	60	65
	ECTS	2,4	2,6

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Idea optymalizacji Omówienie wybranych metod/schematów optymalizacji. Przedstawienie wybranych przykładów optymalizacji z zakładów produkcyjnych Prezentacja nowoczesnych narzędzi wykorzystywanych w optymalizacji linii technologicznych – rzeczywistość wirtualna.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> Wprowadzenie wybranych metod/schematów optymalizacji. Opracowanie projektu dotyczącego optymalizacji wybranego zagadnienia z inżynierii produkcji. Opracowane rozwiązanie będzie i porównane z istniejącym (początkowym) rozwiązaniami. Omówienie różnic. Identyfikacja wad zalet oraz zagrożeń w przedstawionym projekcie.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład i ćwiczenia projektowe, rozwiązanie problemu związanego z optymalizacją procesów technologicznych w zakładach produkcyjnych z wykorzystaniem praktycznych narzędzi, dyskusja, analiza na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego.
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie ćwiczenia – realizacja ćwiczeń udokumentowanych poprzez sprawozdanie, Otrzymanie pozytywnej oceny z sprawozdań Zaliczenie wykładów – obecność w czasie ich trwania Dopuszczenie do egzaminu po zaliczeniu przedmiotu
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest</b>	Obowiązkowa obecność na zajęciach, nieobecność musi być usprawiedliwiona i nie może przekraczać 50% oraz realizowany podczas nieobecności materiał musi zostać nadrobiony.

<b>obowiązkowa:</b>	
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z ćwiczeń (wykonany projekt, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studenta) oraz egzaminu.
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Indywidualnie ustalany z prowadzącym
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji, Robotyzacja procesów wytwórczych, Harmonogramowanie produkcji, Automatyzacja procesów produkcyjnych
<b>Zalecana literatura:</b>	Matczewski A.: Zarządzanie produkcją przemysłową. Problemy. Metody. Środki. PWE, Warszawa 2007

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.7, Komputerowo zintegrowane systemy wytwórcze CIM</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Computer Integrated Manufacturing Systems CIM
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	mgr inż. Radosław Kruk

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Kierunki rozwoju systemów CIM wraz z systemami nadzoru PLM. Wymiana danych między różnymi systemami i technologiami produkcyjnymi. Omówienie wybranych metod wykorzystywanych w technikach CIM. Systemy asocjacyjne – nadzorowanie zmian, planowanie i nadzorowanie produkcji. Prezentacja zintegrowanych systemów produkcyjnych z automatycznymi systemami transportowymi. Systemy produkcji z uwzględnieniem zabezpieczeń. Cyfrowa fabryka – model Y-CIM przedsiębiorstwa				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia 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
C1.7_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji łącząc tematykę CIM i PLM	IP2P_W01	Wykład	Kolokwium
C1.7_W0	Zna i rozumie uporządkowaną i	IP2P_W0	Wykład	Kolokwium

2	podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia cyfrowej fabryki oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o komputerowo zintegrowanych systemach wytwórczych	3		
C1.7_U01	potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych	IP2P_U06	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.7_U02	potrafi przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu komputerowo zintegrowanych systemów wytwórczych	IP2P_U09	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.7_U03	potrafi korzystać ze standardów i norm inżynierskich związanych z komputerowo zintegrowanymi systemami wytwórczymi	IP2P_U13	Ćw. Pr.	Wykonanie projektu
C1.7_U04	przewodzi debatę przy użyciu różnych technik	IP2P_U04	Ćw. Pr.	Ćw. projektowe
C1.7_K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu komputerowo zintegrowanych systemów wytwórczych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	IP2P_K04	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.7_K02	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z komputerowo zintegrowanych systemów wytwórczych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	IP2P_K06	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
C1.7_K03	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu komputerowo zintegrowanych systemów wytwórczych	IP2P_K08	Wykład + ćw. Pr.	dyskusja, zaangażowanie podczas zajęć
<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 obecność na ćwiczeniach projektowych <b>w sumie:</b> ECTS		15 30 45 1,8	5 15 20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium praca w sieci praca w czytelni		20 5 3 2	30 10 10 5

każdą formę i liczbą punktów ECTS:	<b>w sumie:</b> ECTS	30 1,2	55 2,2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	30	20
	praca praktyczna samodzielna	20	30
	<b>w sumie</b> ECTS	50 2,0	50 2,0

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Kierunki rozwoju systemów CIM wraz z systemami nadzoru PLM. Wymiana danych między różnymi systemami i technologiami produkcyjnymi. Omówienie wybranych metod wykorzystywanych w technikach CIM. Systemy asocjacyjne – nadzorowanie zmian, planowanie i nadzorowanie produkcji. Prezentacja zintegrowanych systemów produkcyjnych z automatycznymi systemami transportowymi. Systemy produkcji z uwzględnieniem zabezpieczeń. Cyfrowa fabryka – model Y-CIM przedsiębiorstwa.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b> Wykonanie projektu z wykorzystaniem rozległych systemów CIM wraz z kontrolowanym i automatycznym układem transportowym. Dobór poszczególnych elementów linii technologicznej, wybór metody komunikacji. Analiza możliwości wprowadzania zmian do projektu. Dyskusja nad problemami złożonych systemów opartych na Przemysł 4.0.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład i ćwiczenia projektowe, rozwiązywanie problemów i opracowanie zagadnień związanych z zaawansowanymi rozległymi systemami CAD /CAM łączącymi różne technologie
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium i wykonanych ćwiczeń, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studentów na zajęciach.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności</b>	PLM, Zaawansowane systemy CAD/CAM, Harmonogramowanie produkcji

<b>przedmiotów:</b>	
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Przybylski, W.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn : podstawy i zastosowanie. WNT, Warszawa 2007</p> <p>Pobożniak, J.: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w systemie CAD/CAM CATIA V5. HELION, Gliwice 2014</p> <p>Niedbał, R.: Artykuł: Czwarta rewolucja przemysłowa jako wyzwanie utrzymania konkurencyjności przedsiębiorstwa, Czasopismo: Marketing i Rynek, S. 557-570, Nr 7, Rocznik 2017</p> <p>Wittbrodt, P., Łapuńka, I. (2017). Przemysł 4.0 - wyzwanie dla współczesnych przedsiębiorstw produkcyjnych, W: R. Knosala (red.), Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji (tom 2, 793-799). Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją. <a href="http://automatykab2b.pl/prezentacja-artykul/9101-astor-dostarcza-zrobotyzowana-linie-do-spawania-zbiornikow-sprezonego-powietrza-w-polmo-sa">http://automatykab2b.pl/prezentacja-artykul/9101-astor-dostarcza-zrobotyzowana-linie-do-spawania-zbiornikow-sprezonego-powietrza-w-polmo-sa</a></p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C1.8, Logistyka i komunikacja w systemach wytwarzania</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Logistics in manufacturing systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Prof. dr hab. inż. Edward Michłowicz

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Logistyka a teoria systemów. Logistyka procesów zaopatrzenia. Optymalizacja zapasów. Narzędzia logistyki produkcji – lean manufacturing. Logistyka dystrybucji. Automatyczna identyfikacja i EDI w systemach logistycznych. Kody kreskowe i system GS1 (EAN). Zagadnienia transportowe w ujęciu badań operacyjnych. Logistyka a ekonomika przedsiębiorstwa.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 15 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia 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
C1.8_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi z zakresu logistyki w systematach wytwarzania.	IP2P_W01	Wykład	Dyskusja, kolokwium
C1.8_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu znaczenia logistyki we współczesnych systemach	IP2P_W03	Wykład	Dyskusja, kolokwium



	wytwarzania.			
C1.8_U01	Potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy logistyki i komunikacji w systemach wytwarzania oraz dokonywać oceny, krytycznej analizy, tych problemów.	IP2P_U01	Ćwiczenia projektowe	Projekt
C1.8_U02	Umie wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy identyfikacji, formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu logistyki i komunikacji w systematach wytwarzania.	IP2P_U09	Ćwiczenia projektowe	Projekt
C1.8_U03	Potrafi zaprojektować złożony proces lub system, związany z logistyki i komunikacji w systematach wytwarzania oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	IP2P_U11	Ćwiczenia projektowe	Projekt
C1.8_K01	Jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;	IP2P_K01	Wykład + ćwiczenia projektowe	Dyskusja, zaangażowana nie podczas zajęć
C1.8_K02	Jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i twórczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu systemów logistycznych w obszarze inżynierii produkcji.	IP2P_K08	wykład + ćwiczenia projektowe	Dyskusja, zaangażowana nie podczas zajęć
<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 obecność na ćwiczeniach projektowych <b>w sumie:</b> ECTS		15 15 30 1,2	5 10 15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium <b>w sumie:</b> ECTS		15 5 20 0,8	20 15 35 1,4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z</b>	udział w ćwiczeniach praca praktyczna samodzielna <b>w sumie</b>		15 15 30	10 20 30

tym liczba punktów ECTS:	ECTS	1,2	1,2
--------------------------	------	-----	-----

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Logistyka a teoria systemów. Logistyka procesów zaopatrzenia. Optymalizacja zapasów. Podstawy logistyki produkcji. Narzędzia logistyki produkcji – lean manufacturing. Logistyka dystrybucji. Automatyczna identyfikacja i EDI w systemach logistycznych. Kody kreskowe i system GS1 (EAN). Zagadnienia transportowe w ujęciu badań operacyjnych.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> P1 Klasyfikacja materiałów – metoda ABC P2 Klasyfikacja materiałów – metoda XYZ P3 Strategia prognozowania i zapasów – macierz ABC_XYZ Kody kreskowe – odczytywanie, sprawdzanie poprawności.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie – na podstawie wykonania trzech projektów P1..P3 (w zespołach dwuosobowych). Zaliczenie poprawkowe – uzgodnienia z prowadzącym.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach obowiązkowa. Każda nieobecność musi być usprawiedliwiona. Liczba nieobecności nie może przekroczyć 30 % zajęć.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa OK: OK = średnia z wykonanych projektów
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Do uzgodnienia indywidualnie – z prowadzącym.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Dobra wiedza o systemach produkcyjnych i znaczeniu procesów pomocniczych w uzyskiwaniu wysokiej produktywności.
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J.: Zarządzanie logistyczne. Warszawa, PWE 2010.</li> <li>2. Harrison A., van Hoek R.: Zarządzanie logistyką. Warszawa, PWE 2010.</li> <li>3. Krawczyk S.: Logistyka – teoria i praktyka. T. 1 i 2. Warszawa, DIFIN 2011.</li> <li>4. Lewandowski J., Skołod B., Plinta D.: Organizacja systemów produkcyjnych. Warszawa, PWE 2014.</li> <li>5. Michłowicz E.: Podstawy logistyki przemysłowej. Kraków, Wydawnictwa AGH 2002.</li> <li>6. Michłowicz E.: Zarys logistyki przedsiębiorstwa. Kraków, Wydawnictwa AGH 2012.</li> </ol>

7.Murphy P.R., Wood D.F.: Nowoczesna logistyka. Gliwice, HELION 2011.

8.Skowronek Cz., Sarjusz - Wolski Z.: Logistyka w przedsiębiorstwie. Warszawa, PWE 2012.

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.1, Metody i narzędzia doskonalenia jakości produktów i usług</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Methods and tools for product and services quality improvement
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordynator przedmiotu:</b>	Dr inż. Damian Dubis

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Ogólna klasyfikacja metod i narzędzi oceny jakości produktów. Klasyczne narzędzia zarządzania jakością produktu. Nowoczesne narzędzia zarządzania jakością. Metody projektowania – Metoda FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – analiza przyczyn i skutków wad. Metody projektowania – Metody QFD (Quality Function Deployment). Metody pracy zespołowej – Burza mózgów i Koła jakości. Pozostałe metody – Metoda Kano. Instrumenty zarządzania jakością o charakterze wspierającym. Indeks satysfakcji klientów (CSI). Znaczenie eksperymentów w jakości, planowanie eksperymentów.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćwiczenia projektowe 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
C2.1_W01	posiada uporządkowaną i pogłębioną wiedzę teoretyczną na temat wybranych metod i narzędzi zarządzania jakością;	IP2P_W01	wykład	zadanie praktyczne
C2.1_W02	zna i rozumie wybrane klasyczne i nowoczesne narzędzia zarządzania jakością	IP2P_W03 IP2P_W0	wykład	zadanie praktyczne

		6		
C2.1_U01	posiada umiejętność praktycznego zastosowania wybranych metod i narzędzi do doskonalenia jakości produktu lub usługi. wykorzystując posiadaną wiedzę oceniać przydatność odpowiednich metod zarządzania jakością do rozwiązania konkretnego problemu wytwórczego;	IP2P_U01	Ćwiczenia	zadanie praktyczne
C2.1_U02	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	IP2P_U07	Ćwiczenia	zadanie praktyczne
C2.1_U03	wykorzystując posiadaną wiedzę potrafi wieloaspektowo analizować przedsięwzięcia z uwzględnieniem oceny jakości produktu lub usługi oraz formułować wnioski z przeprowadzonych analiz.	IP2P_U12	Ćwiczenia	zadanie praktyczne
C2.1_U04	Prowadzić debatę przy użyciu różnych technik	IP2P_U04	Ćwiczenia	obserwacja
C2.1_K01	rozumie priorytetowe znaczenie jakości w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa..	IP2P_K05	Ćwiczenia	aktywność na zajęciach,
C2.1_K02	wykazują aktywną postawę pracy w grupie	IP2P_K03	Ćwiczenia	aktywność na zajęciach,

#### 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 obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  30 1,2	10 20  30 1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium praca w sieci praca w czytelni <b>w sumie:</b> ECTS	20 5 3 2 30 1,2	30 5 5 5 45 1,8
<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	30 20  50 2,0	20 30  50 2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach</b>	<b>Wykłady:</b> Ogólna klasyfikacja metod i narzędzi oceny jakości produktów. Klasyczne narzędzia zarządzania jakością produktu. Nowoczesne
--	---

<b>poszczególnych form zajęć:</b>	<p>narzędzia zarządzania jakością. Metody projektowania – Metoda FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – analiza przyczyn i skutków wad. Metody projektowania – Metody QFD (Quality Function Deployment). Metody pracy zespołowej – Burza mózgów i Koła jakości. Pozostałe metody – Metoda Kanon. Instrumenty zarządzania jakością o charakterze wspierającym. Indeks satysfakcji klientów (CSI). Znaczenie eksperymentów w jakości, planowanie eksperymentów.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>Podstawowe techniki diagnozowania i analizy problemów;          Wykrywanie błędów: arkusz kontrolny i histogram. Analiza błędów: schemat blokowy, diagram Ishikawy, diagram Pareto-Lorenza. Analiza problemu: diagram relacji, diagram pokrewieństwa. Podejmowanie decyzji o działaniach: diagram macierzysty, diagram systematyki, drzewo decyzyjne. Kolejność działań: planowanie zasobów: plan działania (PDPC), diagram strzałkowy. Przykłady zastosowania metody Kanon. Wykonanie analizy metoda FMEA. Istota metody QFD i jej zastosowania</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	<p>wykład multimedialny          ćwiczenia praktyczne          prezentacja multimedialna</p>
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	<p>Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.</p>
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	<p>Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć. Uczestnictwo w zajęciach - obowiązkowe</p>
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Średnia z wszystkich prac praktycznych wykonanych przez studenta w toku zajęć.</p>
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	<p>Ustalany indywidualnie</p>
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	<p>posiadane wiedzy i umiejętności z zakresu produkcyjnych systemów jakości, systemu zarządzania cyklem życia produktu (PLM) oraz wyszukiwania informacji normalizacyjnej</p>
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hamrol A., 2017, Zarządzanie jakością i inżynieria, PWN. Warszawa.</li> <li>2. Hamrol A., 2017, Strategie i praktyki sprawnego działania, PWN. Warszawa.</li> <li>3. Goldratt E., 2008, Cel I: Doskonałość w produkcji, Wyd. MINT BOOKS Goldratt E., 2008, Cel II: To nie przypadek, Wyd. MINT BOOKS</li> <li>4. Wawak S. 2011. Zarządzanie jakością. Podstawy, systemy, narzędzia. Wyd. HELION, Gliwice.</li> </ol>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.2, Systemy zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Environmental management systems in the enterprise
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Krzysztof Topolski

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Wdrażanie i koordynowanie systemów zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie. Strategie zarządzania środowiskowego w kontekście zrównoważonego rozwoju i czystej energii. Instrumenty zarządzania środowiskowego. Normy ISO, EMAS				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia 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
C2.2_W01	posiada pogłębioną wiedzę związane z systemem zarządzania środowiskowego	IP2P_W01	wykład	wykonanie zadania
C2.2_W02	zna instrumenty oraz budowę systemu zarządzania środowiskowego	IP2P_W03	wykład	wykonanie zadania
C2.2_W03	Ma wiedzę dotyczącą specyfiki zarządzania wybranymi elementami środowiskowymi	IP2P_W02, IP2P_W04	wykład	wykonanie zadania
C2.2_U01	posiada umiejętność rozwiązywania zaawansowanych i złożonych zagadnień związanych z systemami zarządzania	IP2P_U01	ćw.	wykonanie zadania

	środowiskowego			
C2.2_U02	posiada umiejętność identyfikacji znaczących aspektów środowiskowych oraz umie sporządzić dokumentację systemu zarządzania środowiskowego	IP2P_U01 ,IP2P_U09,IP2P_U13	ćw.	wykonanie zadania
C2.2_U03	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować elementy systemu zarządzania środowiskowego posiadając przy tym umiejętność posługiwania się systemami normatywnymi oraz konkretnymi normami ISO serii 14000	IP2P_U10 ,IP2P_U11 ,IP2P_U13	ćw.	wykonanie zadania
C2.2_K01	rozumie znaczenie sprawnie działającego systemu zarządzania dla poprawy jakości środowiska i podnoszenia ekologicznej świadomości społeczeństwa	IP2P_K01	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach
C2.2_K02	potrafi samodzielnie śledzić zmiany w działalności gospodarczej oraz podejmować decyzje prorozwojowe	IP2P_K02	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach

#### 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 obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1,8	5 15  20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do kolokwium praca w sieci praca w czytelni <b>w sumie:</b> ECTS	20 5 3 2 30 1,2	45 10 15 10 80 3,2
<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	30 20  50 2,0	20 30  50 2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> odstawowe pojęcia w Systemów Zarządzania Środowiskowego. Ewolucja zarządzania środowiskiem: Edukacja ekologiczna, Produkcyjne problemy ochrony środowiska, Zasady zarządzania środowiskowego. Strategie zarządzania środowiskowego (3R, 4R, 5R , 3R/3U) w kontekście zrównoważonego rozwoju i czystszej produkcji. Systemy Zarządzania Środowiskowego według norm z serii ISO 14000. Struktura i treść normy PN-EN ISO 14001. Terminologia, Wymagania normy PN-EN ISO 14001, 2005 i 2015.
---	--



	<p>Wymagania EMAS; EMAS w Polsce i na świecie. Zaangażowanie pracowników i Deklaracja środowiskowa. Czyste technologie, Czystsza Produkcja (Program CP: Filozofia CP, ochrona środowiska a CP, Polski Program CP), BAT.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>  Rola systemów zarządzania środowiskowego w polityce ekologicznej UE. Cele i skutki środowiskowe wdrażania systemów ISO 14001 i EMAS. Deklaracje środowiskowe w komunikacji organizacji ze społeczeństwem. Wytyczne monitoringu środowiskowego dla systemu EMAS. Cechy dobrego wskaźnika środowiskowego, typy i przykłady wskaźników. Analiza aktualnych działań prośrodowiskowych w organizacji, określenie aktualnej Polityki Środowiskowej. Opracowanie instrukcji Identyfikacji znaczących aspektów środowiskowych. Wybór znaczących aspektów i weryfikacja celów w Polityce Środowiskowej. Audit systemu, opracowanie planu, programu środowiskowego, list kontrolnych oraz wykonanie protokołu z auditu. Przegląd dokumentacji, określenie niezgodności, opracowanie harmonogramu działań korygujących. Wykonanie przeglądu systemu. Opracowanie raportu środowiskowego.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe, studium przypadku, rozwiązywanie problemu związanego z systemami zarządzania środowiskowego, dyskusja
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z wykonanych zadań, biorąc pod uwagę aktywność na zajęciach.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	posiadane wiedzy i umiejętności z zakresu komponentów środowiska i ich ochrony oraz wyszukiwania informacji normalizacyjnej
<b>Zalecana literatura:</b>	Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A., Misiołek A., 2013, Zarządzanie środowiskowe. Wyd. PWE, Warszawa. Kryk B., 2012, Gospodarowanie i zarządzanie środowiskiem. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin. Poskrobko B., Poskrobko T., 2012, Zarządzanie środowiskiem w Polsce. PWE, Warszawa.

	<p>Wąsowicz M. (red.), 2011, Gospodarowanie zasobami środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</p> <p>Gajdzik B., Wyciślik A. 2010. <a href="#">Wybrane aspekty ochrony środowiska i zarządzania środowiskowego</a>. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.</p> <p>Łaguna T.M. (red.), 2010, Zarządzanie zasobami środowiska. Wyd. Ekonomia i Środowisko. Olsztyn.</p> <p>PN-EN ISO 14001:2005 i 2015 – Systemy zarządzania środowiskowego – Specyfikacja i wytyczne stosowania</p>
--	---

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.3, System zarządzania BHP w przedsiębiorstwie</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	H&S management system in company
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bernadeta Rajchel

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Cele i zadania zarządzania bhp. System zarządzania BHP zgodnie z normami Opracowanie i wdrażanie dokumentacji systemowej				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćwiczenia projektowe 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
C2.3_W01	zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane definicje i teorie z zakresu systemów zarządzania BHP	IP2P_W01	wykład	egzamin
C2.3_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej związane z systemami zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie	IP2P_W03	wykład	egzamin
C2.3_W03	Rozumie złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej	IP2P_W02	wykład	egzamin

	działalności mając na uwadze znaczenie systemu zarządzania BHP			
C2.3_U01	posiada umiejętności rozwiązywania zaawansowanych i złożonych zagadnień związanych z systemami zarządzania BHP	IP2P_U01	ćw.	wykonanie projektu
C2.3_U02	wykorzystując posiadaną wiedzę – formułuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy z zakresu BHP	IP2P_U01	ćw.	wykonanie projektu
C2.3_U03	wykorzystując posiadaną wiedzę – innowacyjnie wykonuje zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu BHP	IP2P_U01	ćw.	wykonanie projektu
C2.3_U04	zaprojektuje - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykona wybrany system zarządzania BHP, używając odpowiednio dobranych metod, zgodnie z normą	IP2P_U11 , IP2P_U13	ćw.	wykonanie projektu
C2.3_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia biorąc pod uwagę istotność bezpieczeństwa i higieny pracy	IP2P_K01	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach
C2.3_K02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zasad BHP	IP2P_K09	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach

#### 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 projektowych	30	20
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	30 1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	35	45
	przygotowanie do kolokwium	10	10
	praca w sieci	5	10
	praca w czytelnicy	5	5
	<b>w sumie:</b> ECTS	55 2,2	70 2,8
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	35	20
	praca praktyczna samodzielna	30	45
	<b>w sumie</b> ECTS	65 2,6	65 2,6

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach</b>	<b>Wykłady:</b> Istota zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Cele
--	---

<p><b>poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p>i zadania zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Uregulowania normatywne związane z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy: normy PN-N-18001 i OHSAS 18001 (dotychczas obowiązujące) oraz nowa norma ISO 45001:2018. System zarządzania BHP - projektowanie, wdrażanie, eksploatacja i doskonalenie. Zobowiązania zakładu wynikające z wdrażania i eksploatacji systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Opracowanie i wdrażanie dokumentacji systemowej. Świadomość personelu a wdrażanie systemu. Komunikowanie się w sprawach wdrażanego systemu. Struktura wdrażająca system - odpowiedzialność. Aspekty ekonomiczne w zarządzaniu BHP. Zasady zintegrowanego systemu zarządzania. Narzędzia doskonalenia systemów zarządzania.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <p>Wykonanie projektu systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy dla danego zakładu, uwzględniającego etap projektowania, wdrażania, eksploatacji i elementy doskonalenia systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>Wykład, ćwiczenia projektowe, rozwiązywanie problemu związanego z systemem zarządzania BHP, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych</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 - wykonanie i omówienie zadanego projektu. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Egzamin poprawkowy zgodnie z Regulaminem studiów.</p>
<p><b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa.</p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z ćwiczeń (wykonany projekt, obecności, aktywność studenta) oraz egzaminu.</p>
<p><b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Ustalany indywidualnie ze studentem.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>znajomości podstawowych zasad ergonomii i BHP nabytych na studiach inżynierskich</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p>Norma PN-N-18001 i OHSAS 18001 Norma ISO 45001:2018 Ejdys J., Kobylńska U., Lulewicz-Sas A., 2012 - Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej. <a href="http://www.ciop.pl">www.ciop.pl</a>, <a href="http://www.portalbhp.pl">www.portalbhp.pl</a></p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.4, Kontrola jakości i badania nieniszczące w procesie produkcyjnym</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Quality control and non-destructive testing in the production process
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Tomasz Pytlowany

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zakres badań NDT – faza produkcji i eksploatacji. Analiza metod kontroli. Ocena zgodności. Rodzaje kontroli. Próby szczelności i próby akustyczne. Dobór poszczególnych metod badawczych do konkretnego asortymentu produkcji.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia 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
C2.4_W01	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o zintegrowanych systemach kontroli jakości w inżynierii produkcji	IP2P_W03	wykład, ćw.	test, projekt
C2.4_U01	komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze kontroli jakości w inżynierii	IP2P_U03 , IP2P_U04	wykład	obserwacja, dyskusja

	produkcji			
C2.4_U02	Sprawdzić – zgodnie z zadaną specyfikacją – obiekt, system, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi pomiarowych	IP2P_U09 ,IP2P_U10,IP2P_U11,IP2P_U13	wykład, ćw.	projekt, dyskusja, obserwacja
C2.4_K01	Tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia	IP2P_K01	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach
C2.4_K02	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych	IP2P_K03	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach

#### 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	5
	obecność na ćwiczeniach projektowych	30	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	20	30
	przygotowanie do zaliczenia	7	15
	praca w sieci, w czytelnicy	3	10
<b>w sumie:</b> ECTS	30 1,2	55 2,2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	30	20
	praca praktyczna samodzielna	20	30
	<b>w sumie</b> ECTS	50 2,0	50 2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Wprowadzenie do przedmiotu. Zakres badań NDT – faza produkcji i eksploatacji. Analiza metod kontroli. Ocena zgodności. Kontrola wizualna VZ, radiograficzna RT, ultradźwiękowa UT, penetracyjna PT, magnetyczna w typowych konstrukcjach. Próby szczelności i próby akustyczne Dobór poszczególnych metod badawczych do konkretnego asortymentu produkcji</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> 1.Organizacja i zakres kontroli obiektu, elementu. 2.Projekt doboru poszczególnych metod badawczych, wykrywalności wad i ograniczeń – sporządzenie karty kontrolnej</p>
---	--

	do konkretnego asortymentu produkcji.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe, rozwiązywanie problemu, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu jest wykonanie prawidłowo projektu
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Uczestnictwo w zajęciach według zapisów Regulaminu studiów
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen wystawionych z kolokwium oraz wykonanych zadań, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studentów na zajęciach.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	ustalane indywidualnie
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Produkcyjne systemy jakości
<b>Zalecana literatura:</b>	Normy z zakresu kontroli jakości serii PN-EN. Lewińska – Romnicka A Badania nieniszczące – podstawy defektoskopii. WNT Warszawa 2001 Kubiński W. Wybrane metody badania materiałów. PWN Warszawa 2018



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.5, Pozwolenie zintegrowane i sektorowe na wprowadzanie substancji i energii do środowiska</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Integrated (IPPC) and sector permits
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	prof. nadzw. dr hab. inż. Włodzimierz Wójcik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zakres badań NDT – faza produkcji i eksploatacji. Analiza metod kontroli. Ocena zgodności. Rodzaje kontroli. Próby szczelności i próby akustyczne. Dobór poszczególnych metod badawczych do konkretnego asortymentu produkcji.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 10 h, ćwiczenia projektowe 20 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia 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
C2.5_W01	zna i rozumie złożone uwarunkowania z zakresu ochrony środowiska związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	IP2P_W02	wykład	kolokwium
C2.5_W02	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową obejmującą zagadnienia z zakresu pozwoleń środowiskowych dla wybranego zakładu produkcyjnego	IP2P_W03	wykład	kolokwium
C2.5_W03	zna i rozumie prawne uwarunkowania dotyczące pozwoleń środowiskowych w działalności przedsiębiorstwa	IP2P_W0	wykład	kolokwium
C2.5_U01	samodzielnie planuje i realizuje uczenie się	IP2P_U02	wykład, ćw.	dyskusja

	przez całe życie, mając na uwadze nieustanne dbanie o środowisko przyrodnicze oraz ekorozwój w działalności gospodarczej			
C2.5_U02	formułuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy, korzystając z odpowiednich źródeł, dokonując oceny, syntezy i twórczej interpretacji uzyskanych informacji związanych z ochroną środowiska w przedsiębiorstwie	IP2P_U01	ćw.	wykonanie zadania
C2.5_U03	wykonuje projekt wniosku o wydanie pozwolenia sektorowego lub zintegrowanego	IP2P_U09,IP2P_U10,IP2P_U11,IP2P_U13	ćw.	wykonanie zadania
C2.5_K01	odpowiedzialnie pełni rolę zawodową, uwzględniając potrzeby związane z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, biorąc pod uwagę ochronę środowiska przyrodniczego	IP2P_K01	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach

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

Całkowita liczba punktów ECTS: (A + 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	10	5
	obecność na ćwiczeniach projektowych	20	10
	<b>w sumie:</b> ECTS	30 1,2	15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu	15	25
	przygotowanie do zaliczenia	5	10
	<b>w sumie:</b> ECTS	20 0,8	35 1,4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	20	10
	praca praktyczna samodzielna	15	25
	<b>w sumie</b> ECTS	35 1,4	35 1,4

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Wyjaśnienie definicji: pozwolenie sektorowe i pozwolenie zintegrowane. Akty prawne, dyrektywy UE dot. tematyki. Zakres i wymogi dotyczące uzyskania pozwolenia sektorowego. Zakres i wymogi dotyczące uzyskania pozwolenia zintegrowanego. Zawartość wniosku o wydanie pozwolenia sektorowego. Zawartość wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego (część formalna, informacyjno-opisowa,
---	--

	<p>operacyjna).</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Wykonanie projektu dotyczącego opracowania wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego lub sektorowego na wprowadzanie substancji lub energii do środowiska.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe, rozwiązanie zagadnienia dotyczącego odpowiedniego przygotowania wniosku o wydanie pozwolenia, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych.
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie projektu wraz z jego prezentacją.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium zaliczeniowego oraz wykonanego projektu, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studenta.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	znajomość podstawowych zagadnień związanych z ochroną środowiska
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Zmysłowska A., Podgajniak T.: Pozwolenia zintegrowane (IPPC). Wytyczne do sporządzenia wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego. Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003</p> <p>Ustawy środowiskowe, głównie aktualna ustawa Prawo o ochronie środowiska Dyrektywa Rady UE 96/61/WE1 w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania (kontroli) zanieczyszczeń (IPPC)</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.6, Kształtowanie środowiska pracy. Ergonomia i fizjologia pracy</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Work environment development. Work ergonomics and work physiology
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Stanisław Rymar

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zagadnienia związane z kształtowaniem środowiska pracy oraz ergonomią i fizjologią pracy, w tym określenie wymagań stanowiska pracy, wymagania bhp dotyczące obiektów budowlanych i pomieszczeń pracy.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 10 h, ćwiczenia projektowe 20 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia 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
C2.6_W01	zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane definicje i teorie z zakresu ergonomii i fizjologii pracy w przedsiębiorstwie	IP2P_W01	wykład	egzamin
C2.6_W02	zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej związane z warunkami środowiska pracy oraz kulturą bezpieczeństwa pracy	IP2P_W03	wykład	egzamin
C2.6_W0	Rozumie złożone uwarunkowania i	IP2P_W0	wykład	egzamin

3	aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności mając na uwadze warunki i kulturę środowiska pracy	2		
C2.6_U01	posiada umiejętności rozwiązywania zaawansowanych i złożonych zagadnień związanych z warunkami środowiska pracy	IP2P_U01	wykład, ćw.	dyskusja
C2.6_U02	wykorzystując posiadaną wiedzę – formułuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy z zakresu projektowania ergonomicznego stanowiska pracy, zapewniając odpowiedni poziom bezpieczeństwa pracy	IP2P_U01 , IP2P_U07 , IP2P_U10 ,	ćw.	wykonanie zadania
C2.6_U03	zaprojektuje - zgodnie z zadaną specyfikacją – ergonomiczne stanowisko pracy, używając odpowiednio dobranych metod, zgodnie z normami z zakresu BHP	IP2P_U11 , IP2P_U13	ćw.	wykonanie zadania
C2.6_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia biorąc pod uwagę istotność kształtowania kultury bezpieczeństwa pracy, ergonomii i fizjologii pracy	IP2P_K01	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach
C2.6_K02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zasad BHP	IP2P_K09	wykład, ćw.	dyskusja, 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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS		10 20  30 1,2	5 15  20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu przygotowanie do egzaminu praca w sieci, w czytelnicy  <b>w sumie:</b> ECTS		25 10 10  45 1,8	30 15 10  55 2,2
<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		20 25  45 1,8	15 30  45 1,8

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach</b>	<b>Wykłady:</b> Dostosowanie środowiska pracy. Materialne warunki pracy. Określenie wymagań stanowiska pracy. Wymagania BHP
--	--

<p><b>poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p>dotyczące obiektów budowlanych i pomieszczeń pracy. Czynniki szkodliwe i niebezpieczne w środowisku pracy. Organizacja bezpiecznej pracy. Środki i sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej. Ochrona przeciwpożarowa w środowisku pracy. Kultura bezpieczeństwa pracy i jej wpływ na środowisko pracy. Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy. Zasady projektowania ergonomicznego. Procesy projektowe w ergonomicznej działalności korekcyjnej i koncepcyjnej. Zagadnienia projektowe i ergonomiczne kryteria decyzyjne. Listy Fittsa do podziału zadań w systemie. Zasady ekonomiki ruchów w projektowaniu procesu pracy. Fizjologia pracy.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>  Projektory z zakresu: Badanie poziomu bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie (pomiar warunków środowiska pracy, pomiar kultury BHP). Projektowanie architektury maszyn z wykorzystaniem danych antropometrycznych. Projektowanie rozmieszczenia elementów stanowiska pracy. Zasady optymalizacji obciążenia psychicznego. Zasady doboru i rozmieszczania urządzeń sygnalizacyjnych i sterowniczych. Projektowanie rozwiązań zmniejszających hałas. Projektowanie oświetlenia miejsca pracy. Zasady kształtowania mikroklimatu i jakości powietrza w pomieszczeniu.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>Wykład, ćwiczenia projektowe, rozwiązanie problemu związanego z BHP, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych.</p>
<p><b>*Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Terminowe oddanie przydzielonych projektów. Uzyskanie oceny dostatecznej z 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 końcowa to średnia arytmetyczna z egzaminu oraz wykonanego projektu, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studenta.</p>
<p><b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Ustalane indywidualnie z studentem.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>znajomość podstawowych zasad ergonomii i BHP nabytych na studiach inżynierskich;  przedmioty wprowadzające: Prawna ochrona pracy, Systemy zarządzania BHP w przedsiębiorstwie</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p>Ejdys J., 2010 - Kształtowanie kultury bezpieczeństwa i higieny pracy w organizacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.</p>

Obowiązki pracodawcy w zakresie bhp – praktyczny poradnik (PDF). Wyd.: Infor PL S.A. 2017

Sobczyk A. 2018 - Kodeks pracy komentarz zmiany RODO. Wyd. Ch. Beck

Rączkowski B. 2018 – BHP w praktyce. Wyd. oddk Gdańsk.

Janiga J., 2014 - Ergonomia i fizjologia pracy. Wyd.: Stowarzyszenie na Rzecz Rozwoju Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona Wspólnota Akademicka

Boryczka M., 2014 - Ergonomia i bezpieczeństwo pracy. Wydawnictwo: Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.

Ejdys J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., 2012 - Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.

Obowiązujące akty prawne z zakresu BHP. [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl), [www.portalbhp.pl](http://www.portalbhp.pl)

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.7, Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy. Audyty BHP</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Risk assessment at the workplace. BHP Audit
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bernadeta Rajchel

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zasady i metody wykonania oceny ryzyka zawodowego na wybranych stanowiskach pracy. Procedura przeprowadzania i rodzaje audytów BHP				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne – wykład 15 h, ćwiczenia projektowe 30 h niestacjonarne – wykład 10 h, ćwiczenia projektowe 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
C2.7_W01	zna i rozumie w pogłębiony sposób metody oceny ryzyka zawodowego oraz klasyfikację audytów bhp	IP2P_W01	wykład	wykonanie zadania
C2.7_W02	zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej związane z zagrożeniami na stanowisku pracy i badaniem wypadków oraz istotą odpowiedniego przeprowadzenia audytu bhp	IP2P_W03	wykład	wykonanie zadania
C2.7_W03	rozumie złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności mając na uwadze znaczenie	IP2P_W02	wykład	wykonanie zadania



	odpowiedniego zachowania się w pracy, w celu zmniejszenia ryzyka zawodowego			
C2.7_U01	posiada umiejętności rozwiązywania zaawansowanych i złożonych zagadnień związanych z ryzykiem zawodowym na stanowisku pracy oraz procedurą audytowania bhp	IP2P_U01	ćw.	wykonanie zadania
C2.7_U02	wykorzystując posiadaną wiedzę – formułuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy z zakresu zagrożeń na stanowisku pracy i przeprowadzaniem audytu bhp	IP2P_U01	ćw.	wykonanie zadania
C2.7_U03	wykona projekt - zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne – związany z oceną ryzyka zawodowego oraz procedurą przeprowadzenia audytu	IP2P_U11 , IP2P_U13	ćw.	wykonanie zadania
C2.7_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia biorąc pod uwagę istotność bezpieczeństwa i higieny pracy	IP2P_K01	wykład, ćw.	dyskusja, aktywność na zajęciach
C2.7_K02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zasad BHP	IP2P_K09	wykład, ćw.	dyskusja, 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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1,8	10 20  30 1,2
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie projektu praca w sieci praca w czytelni  <b>w sumie:</b> ECTS	20 5 5  30 1,2	30 10 5  45 1,8
<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	30 20  50 2,0	20 30  50 2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach</b>	<b>Wykłady:</b> Wypadki przy pracy jako źródło informacji do oceny ryzyka
--	--

<p><b>poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p>zawodowego. Definicja i metody oceny ryzyka. Ocena ryzyka w pięciu krokach. Ocena bezpieczeństwa maszyn i urządzeń technicznych. Dyrektywa maszynowa. Zagrożenia na stanowisku pracy - karta charakterystyki zagrożeń zawodowych. Metody i techniki zapobiegania zagrożeniom oraz redukcji i eliminacji zagrożeń. Systemy komputerowe wspomagające ocenę ryzyka i kontroli stanu bezpieczeństwa oraz badanie okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy. Metody badania wypadków i chorób zawodowych. Procedura postępowania powypadkowego. Rodzaje audytów. Audyty wewnętrzne i budowa systemu. Procedura przeprowadzenia audytu wewnętrznego bhp.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Wykonanie projektu z zakresu szacowania ryzyka zawodowego dla wybranego stanowiska pracy oraz analiza procedury postępowania powypadkowego dla danego przypadku, w tym sporządzenie protokołu powypadkowego oraz karty wypadku. Sporządzenie listy kontrolnej do audytu. Przygotowanie procedury postępowania audytowego bhp..</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>Wykład, ćwiczenia projektowe, rozwiązanie problemu związanego z tematyką zajęć, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych.</p>
<p><b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Wykonanie i omówienie zadanych projektów, do przygotowania których niezbędna jest wiedza nabyta podczas wykładów.</p>
<p><b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa.</p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z wykonanych zadań, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studenta.</p>
<p><b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Ustalany indywidualnie ze studentem.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>znajomość podstawowych zasad ergonomii i BHP nabytych na studiach inżynierskich; przedmioty wprowadzające: Prawna ochrona pracy, Systemy zarządzania BHP w przedsiębiorstwie</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p>Obowiązki pracodawcy w zakresie bhp – praktyczny poradnik (PDF). Wyd.: Infor PL S.A. 2017. SOBCZYK A. 2018 - KODEKS PRACY KOMENTARZ ZMIANY RODO. Wojciechowska-Piskorska H., 2013 - Wypadki przy pracy (analiza przypadków, kwalifikowanie wypadków, postępowanie powypadkowe, przykład dokumentacji). Poradnik pracodawcy i służb bhp. Wyd. oddk Gdańsk.</p>

Dyrektywa maszynowa.

Górny A., Kowerski A., Ostapczuk M., 2009 - Bezpieczeństwo i eksploatacja maszyn produkcyjnych. Wyd. FORUM.

M. Gałusza, G. Gałuszka, K. Kociołek – 2017 BHP w budownictwie. Poradnik. Wyd. Tarbonus.

Obowiązujące akty wykonawcze z zakresu BHP [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl),  
[www.portalbhp.pl](http://www.portalbhp.pl)

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.8, Metodyka prowadzenia szkoleń BHP. Funkcjonowanie służb BHP</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Methodology of H&s training. Functioning of H&s services.
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bernadeta Rajchel

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zasady organizacji służb BHP. Metodyka szkoleń BHP.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne: wykład - 15 h, ćw. audytoryjne - 15 h niestacjonarne: wykład - 5 h, ćw. audytoryjne - 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
C2.8_W01	zna i rozumie w pogłębiony sposób metodykę pracy służb BHP oraz zasady prowadzenia szkoleń z zakresu BHP	IP2P_W01	wykład	wykonanie zadania
C2.8_W02	rozumie złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności mając na uwadze zachowanie zasad BHP	IP2P_W02	wykład	wykonanie zadania
C2.8_U01	komunikuje się na tematy specjalistyczne z zakresu BHP m. in. prowadząc szkolenia, z różnymi kręgami odbiorców, prowadzi debatę, posługując	IP2P_U03, IP2P_U04, IP2P_U06	ćw.	wykonanie i prezentacja referatu

	się specjalistyczną terminologią			
C2.8_U0 2	wykorzystując posiadaną wiedzę – formułuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy z zakresu BHP , poprzez odpowiedni dobór źródeł literaturowych, ich interpretację i prezentację, przyjmując rolę pracownika służby BHP	IP2P_U01, IP2P_U07, IP2P_U13	ćw.	wykonanie i prezentacja referatu
C2.8_K0 1	Przewodzi grupie i ponosi za nią odpowiedzialność	IP2P_K03	wykład, ćw.	aktywność na zajęciach
C2.8_K0 2	Krytycznie ocenia odbierane i przekazywane informacje	IP2P_K05	wykład, ćw.	dyskusja

#### 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>	wykłady ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	15 15  30 1,2	5 10  15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie referatu praca w sieci praca w czytelni  <b>w sumie:</b> ECTS	10 5 5  20 0,8	25 5 5  35 1,4
<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	15 10  25 1,0	10 25  35 1,4

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

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Metodyka pracy służb BHP. Programy komputerowe wspomagające działania służby BHP. Organizacja i metodyka szkoleń w zakresie BHP. Metody i formy popularyzacji problematyki bezpieczeństwa i higieny pracy.  <b>Ćwiczenia audytoryjne:</b> Wykonanie referatu na temat metodyki pracy służby BHP w danym przedsiębiorstwie i wygłoszenie referatu w formie szkolenia.
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, rozwiązanie problemu związanego z prowadzeniem szkoleń bhp, analiza przypadków, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych.
<b>* Warunki i sposób</b>	Przygotowanie, wygłoszenie i omówienie referatu w formie

<b>zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	szkolenia.
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z wykonanych zadań, biorąc pod uwagę obecność i aktywność studenta.
<b>* Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalany indywidualnie ze studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	znajomość podstawowych zasad ergonomii i BHP nabytych na studiach inżynierskich; przedmioty wprowadzające: Prawna ochrona pracy, Systemy zarządzania BHP w przedsiębiorstwie
<b>Zalecana literatura:</b>	SOBCZYK A. 2018 - KODEKS PRACY KOMENTARZ ZMIANY RODO. Wyd. Ch. Beck Kaźmierczak A., 2017 - Poradnik dla służb bhp - zadania – uprawnienia – odpowiedzialność. Wyd. oddk Gdańsk (120) Rączkowski B. 2018 – BHP w praktyce. Wyd. oddk Gdańsk. Norma PN-N-18001 i OHSAS 18001 Norma ISO 45001:2018 Ejdys J., Kobylińska U., Lulewicz-Sas A., 2012 - Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej <a href="http://www.ciop.pl">www.ciop.pl</a> , <a href="http://www.portalbhp.pl">www.portalbhp.pl</a>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C2.9, Metody statystyczne w sterowaniu jakością produkcji</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Statistical methods in controlling the quality of production
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr Agnieszka Woźniak

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zapoznanie studentów z statystyczną kontrolą procesów produkcyjnych (SPC i SPQ)				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne – wykład 10 h, ćwiczenia projektowe 20 h niestacjonarne – wykład 5 h, ćwiczenia 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
C2.9_W01	zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane definicje i teorie z zakresu statystycznej kontroli procesów produkcyjnych	IP2P_W01	wykład	kolokwium
C2.9_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną	IP2P_W03	wykład	kolokwium

	teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej związane z statystyczną kontrolą procesów produkcyjnych			
C2.9_U01	posiada umiejętności rozwiązywania zaawansowanych i złożonych zagadnień związanych z statystyczną kontrolą procesów produkcyjnych	IP2P_U01	ćwiczenia projektowe	wykonanie projektu
C2.9_U02	wykorzystując posiadaną wiedzę – formułuje i rozwiązuje złożone i nietypowe problemy z zakresu SPC i SPQ	IP2P_U01	ćwiczenia projektowe	wykonanie projektu
C2.9_U03	wykorzystując posiadaną wiedzę – innowacyjnie wykonuje zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu SPC i SPQ	IP2P_U01	ćwiczenia projektowe	wykonanie projektu
C2.9_U04	stosuje – metody statystyczne umożliwiające efektywne zarządzanie jakością procesów oraz potrafi je stosować z uwzględnieniem norm	IP2P_U11, IP2P_U13	ćwiczenia projektowe	wykonanie projektu
C2.9_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia biorąc pod uwagę istotność statystyczna kontrolę procesu produkcyjnego	IP2P_K01	wykład, ćwiczenia projektowe	dyskusja, aktywność na zajęciach
C2.9_K02	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem SPC i SPQ	IP2P_K09	wykład, ćwiczenia projektowe	dyskusja, aktywność 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 obecność na ćwiczeniach projektowych <b>w sumie:</b> ECTS		10 20 30 1,2	5 10 15 0,6
<b>B. Formy aktywności</b>	przygotowanie projektu		15	25



studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:	przygotowanie do kolokwium	5	10
	<b>w sumie:</b>	20	35
	ECTS	0,8	1,4
C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:	udział w ćwiczeniach	20	10
	praca praktyczna samodzielna	15	25
	<b>w sumie</b>	35	35
	ECTS	1,4	1,4

### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Metody kontroli, statystyczna kontrola jakości, Statystyczna kontrola procesem (SPC), Zdolność jakościowa maszyn i procesu. Karty kontrolne i ich charakterystyka. Projektowanie eksperymentu DoE.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Wykonanie projektu i analiza karty kontrolnej oraz oceny współczynników zdolności procesu produkcyjnego</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe, rozwiązywanie problemu związanego z SPC i SPQ, dyskusja, analiza i interpretacja danych źródłowych
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Ćwiczenia - wykonanie i omówienie zadanego projektu. Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia ważoną z ćwiczeń (wykonany projekt) oraz kolokwium $OK=0,5P+0,5K$ (Przedział ocen zgodny z Regulaminem studiów)
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalany indywidualnie ze studentem.
<b>Wymagania wstępne i</b>	Znajomości podstawowych statystyki oraz wiadomości z

<b>dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	przedmiotu SADwP
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Montgomery, D.C. Introduction to Statistical Quality Control, 7th ed.; John Wiley &amp; Sons: New York, NY, USA, 2012.</li><li>2. Sałaciński T., 2015-SPC Statistical Process Control. [W:] Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li><li>3. Sałaciński T., 2016-SPC statystyczne sterowanie procesami produkcji. [W:] Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.</li><li>4. Szerszunowicz M., Analiza Zdolności Procesu o zależnych charakterystykach., [W:] Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.</li></ol>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C3.1, Komputerowa analiza danych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Computer-aided data analysis
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Mariusz Świącicki

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Algorytmy numeryczne - rodzaje i zastosowanie w praktyce.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Studia stacjonarne: wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h Studia niestacjonarne: wykład 5 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
C3.1_W0 1	zna i rozumie podstawy matematyczne metod numerycznych używanych do rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych, przeprowadzania interpolacji i aproksymacji, całkowania numerycznego, wyznaczania wartości i wektorów własnych macierzy, wyznaczania minimum funkcji oraz generowania liczb pseudolosowych. Student posiada wiedzę dotyczącą złożoności obliczeniowej wybranych metod numerycznych	IP2P_W0 1 IP2P_W0 2 IP2P_W0 3 IP2P_W0 4	Wykład	test końcowy
C3.1_W0 2	zagadnienia dotyczące błędów numerycznych, ich wpływu na dokładność	IP2P_W0 1	Wykład	test końcowy

	obliczeń oraz sposoby wykorzystania metod numerycznych w nauce i technice	IP2P_W0 2 IP2P_W0 3 IP2P_W0 4			
C3.1_U01	oszacować wielkość błędów numerycznych dla kilku wybranych metod	IP2P_U01 IP2P_U04 IP2P_U07 IP2P_U08	Wykład Ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach, test końcowy	
C3.1_U02	skonstruować algorytm numeryczny dla prostego zadania numerycznego, wykorzystując posiadaną wiedzę dotyczącą złożoności obliczeniowej oraz dokładności użytych metod numerycznych w celu uzyskania optymalnego rozwiązania	IP2P_U09 IP2P_U10 IP2P_U12	Wykład Ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach, test końcowy	
C3.1_U03	wykorzystać znane mu metody numeryczne do rozwiązania postawionego zadania numerycznego. Do realizacji tego zadania używa stworzonej przez siebie aplikacji komputerowej oraz wykorzystuje gotowe procedury ze znanych mu bibliotek numerycznych.	IP2P_U09 IP2P_U10 IP2P_U12	Wykład Ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach, test końcowy	
C3.1_K01	Student potrafi obiektywnie ocenić rezultaty analizy danych w kontekście uzyskanej wiedzy i możliwości jej zastosowania do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych.	IP2P_K04 IP2P_K05	Wykład Ćwiczenia projektowe	Aktywność podczas zajęć, rozwiązywanie zadań problemowych na zajęciach	
<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</b>	wykłady ćwiczenia projektowe			15 30	5 15

<b>punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	20 0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	praca nad przygotowaniem projektów	25	40
	przygotowanie do testu	5	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	30 1,2	55 2,2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach projektowych	30	20
	praca praktyczna samodzielna	25	40
	<b>w sumie</b> ECTS	55 2,2	60 2,4

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b>  Arytmetyka komputerowa: Sposoby reprezentacji liczb. Arytmetyka zmiennopozycyjna: postać i błąd reprezentacji, właściwości, dokładność maszynowa, Standard IEEE 754. Analiza błędów: uwarunkowanie zadania, propagacja błędów zaokrągleń, algorytmy stabilne i niestabilne numerycznie, algorytmy numerycznie poprawne. Rozwiązywanie równań nieliniowych: metoda bisekcji, reguła fałsi, stycznych. Rząd metody, kryteria zbieżności. Szybkość zbieżności metod. Metoda Newtona i Steffensena: jedno i wielowymiarowa. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Metody dokładne: eliminacja Gaussa, faktoryzacja macierzy (LU, QR) Metody iteracyjne liniowe, warunki dostateczne ich zbieżności. Przykłady: metoda Jacobiego, Gaussa-Seidla, SOR. Wyznaczanie wartości i wektorów własnych. Metoda iteracyjne: potęgowa i Hauseholdera. Metody wyznaczania wszystkich wartości własnych: metoda obrotów Jacobiego i metoda QR. Metody interpolacji: Interpolacja Lagrange'a. Twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności rozwiązania zagadnienia interpolacji. Reszta wzoru interpolacyjnego. Postać Newtona wielomianu interpolacyjnego. Ilorazy różnicowe. Interpolacja funkcjami sklejanymi. Metody aproksymacji: średniokwadratowa, wielomianowa, trygonometryczna. Różniczkowanie i całkowanie numeryczne: Metoda trapezów, Simpsona. Kwadratury. Kwadratura interpolacyjna, rząd, reszta kwadratury. Kwadratury Newtona-Cotesa, kwadratury złożone. Metody Monte Carlo. Metody numerycznego całkowania równań różniczkowych: Eulera, Rungego-Kutty, Taylora. Rząd metody, szacowanie błędów metody numerycznej</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>  Praktyczna realizacja treści zgodnie z tematyką wykładów.</p>
---	--

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie testu.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Test z zagadnień prezentowanych na wykładach + ocena z zaliczenia projektu
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Statystyczna analiza danych w przedsiębiorstwie
<b>Zalecana literatura:</b>	D. Kincaid, W. Cheney, Analiza numeryczna, WNT, Warszawa, 2006 J. M. Jankowscy, Przegląd metod i algorytmów numerycznych, cz. 1, WNT, Warszawa, 1981 M. Dryja, J.M. Jankowscy, Przegląd metod i algorytmów numerycznych, cz. 2, WNT, Warszawa, 1982 J. Stoer, Wstęp do metod numerycznych, cz.1, PWN, Warszawa, 1979 J. Stoer, R. Bulirsch, Wstęp do metod numerycznych, t.2, PWN, Warszawa, 1980 J. Stoer, R. Bulirsch, Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa, 1987 W. Ralston, Wstęp do analizy numerycznej, PWN, Warszawa, 1975

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C3.2, Technologie sieciowe w produkcji</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Network technologies in production
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Piotr Wais

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Techniki i sprzęt wykorzystywany we współczesnych sieciach komputerowych z uwzględnieniem zastosowania w systemach produkcyjnych. Zarządzanie i monitoring zasobów sieciowych.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. projektowe 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
C3.2_W01	Zna zasadę i sposób działania protokołów zarządzania siecią komputerową.	IP2P_W08	Wykład/ ćwiczenia projektowe	aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów i sprawozdań
C3.2_W02	Zna techniki konfiguracji i monitorowania sieciowych systemów i urządzeń sieciowych	IP2P_W05	Wykład/ ćwiczenia projektowe	aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów i sprawozdań

C3.2_U01	Potrafi samodzielnie skonfigurować sieciowe systemy operacyjne i urządzenia sieciowe.	IP2P_U04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów i sprawozdań
C3.2_U02	Umie opracować projekt sieci i wdrożyć go w oparciu o wybrane urządzenia sieciowe.	IP2P_U07	Wykład/ ćwiczenia projektowe	aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów i sprawozdań
C3.2_K01	Zna problemy związane z zagrożeniami sieciowymi i rozumie wagę zarządzania oraz monitoringu sieci.	IP2P_K04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	zaangażowanie 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 wykłady Obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS	15 30  45 1,8	10 20  30 1,2	
<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 wykonanie sprawozdań praca nad projektem  <b>w sumie:</b> ECTS	10 10 10  30 1,2	25 10 10  45 1,8	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach projektowych praca praktyczna samodzielna  <b>w sumie</b> ECTS	30 20  50 2,0	20 30  50 2,0	

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protokoły zarządzania siecią.</li> <li>2. Tworzenie i utrzymywanie sieciowej bazy wiedzy.</li> <li>3. Metody inwentaryzacji sieci oraz wykrywanie rezerw.</li> <li>4. Weryfikacja i wykrywanie urządzeń sieciowych.</li> <li>5. Diagnostyka urządzeń sieciowych oraz metody mierzenia i raportowania wydajności sieci.</li> <li>6. Zarządzanie zdarzeniami i błędami.</li> <li>7. Zbieranie, normalizacja, filtrowanie i korelacja zdarzeń.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protokoły zarządzania siecią: SNMP, SYSLOG, NTP</li> <li>2. Narzędzia do utrzymania, diagnostyki i inwentaryzacji</li> </ol>
---	--



	<p>zasobów sieciowych.</p> <p>3. Przykłady mierzenia i raportowania wydajności sieci na podstawie analizy: dostępności, przepustowości, czasu reakcji i wykorzystania zasobów sieciowych.</p> <p>4. Zasady konfigurowania zdarzeń na urządzeniach sieciowych, rodzaje zdarzeń, obsługa zdarzeń systemowych, zastosowanie SNMP</p> <p>5. Podstawowa diagnostyka problemów na przykładach..</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład informacyjny, pokaz, ćwiczenia projektowe
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	<p>Zwrot wszystkich sprawozdań i projektów.</p> <p>Wymagana jest ocena pozytywna z każdej ocenianej aktywności.</p> <p>Zaliczenie poprawkowe powinno być dokonane do końca każdego semestru.</p>
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Zgodnie z regulaminem studiów
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen z wykonanych sprawozdań i projektów
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Indywidualne ustalenia ze studentami
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Statystyczna analiza danych w przedsiębiorstwie, Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania, Russ White, Ethan Banks wyd. Helion 2019</li> <li>2. Programowalność i automatyzacja sieci. Poradnik inżyniera sieci następnej generacji. Jason Edelman, Scott S. Lowe, Matt Oswalt, wyd Helion 2019</li> <li>3. Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2015</li> </ol>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C3.3, Nowoczesne techniki programowania</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Modern programming techniques
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	6 (I sem.2 _+ II sem. 4)
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II, III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	dr inż. Bartosz Trybus

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Charakterystyka wybranych technologii: JEE, .NET, PHP, Web Services i WebAPI, frameworki JavaScript. Implementacja warstwy danych systemu informatycznego. Implementacja warstwy logiki system informatycznego. Implementacja warstwy prezentacji systemu informatycznego. Wzorce architektoniczne: MVC, MVVM Zarządzanie projektami metodyką zwinną (SCRUM).				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	Stacjonarne: wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h (sem. 4), ćw. projektowe 30 h (sem. 5) Niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. projektowe 20 h, (sem. 4), ćw. projektowe 15 h (sem. 5)			
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
C3.3_W01	Zna cechy oraz obszary zastosowań współczesnych narzędzi programowania.	IP2P_W01	Wykład ćw. projektowe	rozwiązanie zadań problemowych, analiza przypadku
C3.3_W02	Zna techniki implementacji warstwy danych, logiki i prezentacji systemów informatycznych	IP2P_W04	Wykład ćw. projektowe	rozwiązanie zadań problemowych, analiza

				przypadku
C3.3_W03	Zna wzorce architektoniczne i zasady zarządzania projektami	IP2P_W08	Wykład ćw. projektowe	rozwiązanie zadań problemowych, analiza przypadku
C3.3_U01	Potrafi zaprogramować aplikację webową z użyciem technologii JEE, .NET, PHP.	IP2P_U01	Wykład ćw. projektowe	rozwiązanie zadań problemowych, analiza przypadku
C3.3_U01	. Potrafi utworzyć warstwę prezentacji wykorzystując w niej język JavaScript z odpowiednimi frameworkami	IP2P_U11	Wykład ćw. projektowe	rozwiązanie zadań problemowych, analiza przypadku
C3.3_U01	Potrafi zastosować wzorce architektoniczne MVC lub MVVM w tworzonej aplikacji.	IP2P_U13	Wykład ćw. projektowe	rozwiązanie zadań problemowych, analiza przypadku
C3.3_K01	Potrafi pełnić rolę lidera w zespole projektującym system informatyczny składający się z warstw danych, logiki i prezentacji.	IP2P_K03	ćw. projektowe	rozwiązanie zadań problemowych, analiza przypadku
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	Semestr II: 4 punkty ECTS Semestr III: 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 wykłady Obecność na ćwiczeniach projektowych  <b>w sumie:</b> ECTS		15/0 30/30  45/30 1,8/1,2	10/0 20/15  30/20 1,2/0,8
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	przygotowanie ogólne praca nad projektem  <b>w sumie:</b> ECTS		10/5 20/15  30/20 1,2/0.8	15/10 30/20  45/30 1,8/1.2
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	ćwiczenia projektowe praca nad projektem  <b>w sumie</b> ECTS		30/30 30/30  60/60 2,4/2,4	30/30 30/30  60/60 2,4/2,4

## Dodatkowe elementy

<p><b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p><b>Wykłady:</b>            Charakterystyka wybranych technologii: JEE, .NET, PHP, Web Services i WebAPI, frameworki JavaScript.            Implementacja warstwy danych systemu informatycznego. Implementacja warstwy logiki system informatycznego.            Implementacja warstwy prezentacji systemu informatycznego.            Wzorce architektoniczne: MVC, MVVM Zarządzanie projektami metodyką zwinną (SCRUM).</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>            Praktyczna realizacja treści zgodnie z tematyką wykładów</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>Wykład informacyjny, pokaz, ćwiczenia projektowe</p>
<p><b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Terminowe oddanie przydzielonych projektów.</p>
<p><b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b></p>	<p>Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.</p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p>Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen z projektów</p>
<p><b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Ustalane indywidualnie z studentem.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji maszyn.</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strona WWW: emateriały.pwsz.krosno.pl.</li> <li>2. C# 6.0 i MVC 5 : tworzenie nowoczesnych portali internetowych/ Krzysztof Żydzik, Tomasz Rak</li> <li>3. Microsoft Visual Studio 2012 : Programowanie w C# / Dawid Farbaniec</li> <li>4. Java : kompendium programisty / Herbert Schildt</li> <li>5. Visual Studio 2013 : podręcznik programowania w C# z zadaniami / Jacek Matulewski</li> <li>6. PHP i MySQL : od nowicjusza do wojownika ninja / Kevin Yank</li> <li>7. TDD [Test-Driven Development] : programowanie w Javie sterowane testami : naucz się podstaw metodyki TDD / Viktor Farcic, Alex Garcia</li> <li>Java : techniki zaawansowane / Cay S. Horstmann, Gary Cornell</li> </ol>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C3.4, Wizualizacja systemów produkcyjnych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Visualization of production systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Marcin Skuba

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Wizualizacja – etapy. Wizualizacje w wybranych systemach.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne - wykład 5 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
C3.4_W01	Student zna wybrane narzędzia i mechanizmy z dziedziny informatyki do projektowania i wizualizacji procesów produkcyjnych.	IP2P_W01	Wykład/ projekt	Kolokwium Ocena za projekt
C3.4_W02	Student zna trendy rozwojowe dotyczące narzędzi służących do wizualizacji systemów produkcyjnych	IP2P_W05	Wykład/ projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C3.4_U01	Student potrafi wykorzystać nowoczesne narzędzia informatyczne do projektowania i wizualizacji procesów produkcyjnych	IP2P_U01	Wykład/ projekt	Kolokwium Ocena za projekt
C3.4_U02	Student potrafi aktualizować swoją wiedzę w obszarze systemów wizualizacji.	IP2P_U02	Wykład/ projekt	Obserwacja - udział w

				dyskusjach, aktywność na zajęciach
C3.4_U03	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do rozwiązywania złożonych problemów dotyczących wizualizowania procesów produkcyjnych.	IP2P_U01	Wykład/ projekt	Kolokwium Ocena za projekt
C3.4_U04	przewodzić debatę przy użyciu różnych technik	IP2P_U04	projekt	obserwacja
C3.4_K01	Potrafi pracować w zespole projektującym niewielkie aplikacje do wizualizacji systemów produkcyjnych	IP2P_K02	Wykład/ projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność na zajęciach
C3.4_K02	Student potrafi rozwiązywać zadania związane z tematyką wizualizacji systemów produkcyjnych w sposób kreatywny	IP2P_K08	Wykład/ projekt	Obserwacja - udział w dyskusjach, aktywność

#### 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 wykłady	15	5
	Obecność na ćwiczeniach projektowych	30	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	20 0,8
<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	5	10
	wykonanie sprawozdań	20	20
	przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	5	25
<b>w sumie:</b> ECTS	30 1,2	55 2,2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	30	20
	praca praktyczna samodzielna	20	30
	<b>w sumie</b> ECTS	50 2,0	50 2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b></p> <p>1. Architektura rozproszonych systemów sterowania. Stacje procesowe, operatorskie i inżynierskie. Środowisko inżynierskie CPDev. Architektura oprogramowania. Moduły do programowania, uruchamiania i śledzenia. Prosty schemat FBD. Uruchamianie (commissioning). Symulator off- i on- line. Podstawy wizualizacji. Definiowanie stacji operatorskiej. Definiowanie obrazu. Edytor graficzny. Animacja koloru. przyciski. Programowanie w językach ST i FBD. Norma IEC</p>
---	---

	<p>61131-3. Przegląd języka ST. Proste automaty sekwencyjne. Edycja diagramów FBD. Bloki biblioteczne. Przykłady programów.</p> <p>Sterowanie logiczne. Sygnalizacja alarmowa budynku. Alarmowanie i ostrzeganie. Sterowanie sortowaniem. Realizacja sekwencji. Ruch dyskretny i ciągły. Widoczność. Parametryzacja on-line. Biblioteczne elementy animowane. Obraz trendu. Obraz przeglądowy i grupowy. Nawigacja.</p> <p>Rozproszony system kontrolno-pomiarowy z wizualizacją i komunikacją Modbus. System ze sterownikiem przemysłowym programowanym w CPDev. Wizualizacja w systemie SCADA (InTouch). Tworzenie wizualizacji w InTouch (Wizards). Zmienne aplikacji. Skrypty. PC jako sterownik – WinController (CPDev). Uruchomienie systemu</p> <p>WinController – Modbus TCP – InTouch.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>  Praktyczna realizacja treści zgodnie z tematyką wykładów</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-metody podające: wykład podający,</li> <li>-metody problemowe: wykład problemowy, dyskusja dydaktyczna,</li> <li>-metody praktyczne: zajęcia laboratoryjne, projekty własne studentów</li> </ul>
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz zaliczenie kolokwium.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Średnia arytmetyczna ocen z projektu oraz kolokwium
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Ukształtowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie zagadnień i narzędzi dotyczących wizualizacji procesów produkcyjnych.
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>M. Bednarek - Wizualizacja procesów – laboratorium - Ofic. Wyd. PRz.. - 2004</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control Builder F, DigiVis - ABB Automation. -</li> <li>- InTouch Wonderware - Invensys Systems. -</li> <li>- Środowisko CPDev - KIA PRz. -</li> </ul> <p>R. Sałat i in.: Wstęp do programowania sterowników PLC. WKŁ, W-wa, 2010.</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C3.5, Systemy akwizycji danych</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Database acquisition systems
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	prof. nadzw. dr hab. Jan Bazan

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Zastosowanie baz danych w przemyśle. Problemy związane z bezpieczeństwem. Systemy zarządzania bazami danych. Przykłady systemów akwizycji danych. Ochrona danych, w tym kopia zapasowa i odzyskiwanie.				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne: wykład 10 h, ćw. projektowe 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
C3.5_W01	Zna zasadę i sposób działania systemu zarządzania bazą danych oraz zna techniki związane z akwizycją danych i zastosowaniem baz danych w przemyśle.	IP2P_W04, IP2P_W08	Wykład	Kolokwium I
C3.5_W02	Ma wiedzę w zakresie projektowania baz danych	IP2P_W04, IP2P_W08	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Kolokwium I, sprawozdanie projektowe, aktywność na zajęciach
C3.5_W03	Ma wiedzę z zakresu implementacji baz danych	IP2P_W04, IP2P_W08	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Kolokwium II, sprawozdanie projektowe, aktywność na



		8		zajęciach
C3.5_U01	Potrafi zaprojektować bazę danych	IP2P_U11	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Kolokwium I, sprawozdanie projektowe, aktywność na zajęciach
C3.5_U02	Potrafi zaimplementować bazę danych	IP2P_U11	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Kolokwium II, sprawozdanie projektowe, aktywność na zajęciach
C3.5_U03	Potrafi zabezpieczyć bazę danych	IP2P_U12	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Kolokwium II, sprawozdanie projektowe, aktywność na zajęciach
C3.5_K01	Zna problemy związane z zagrożeniami przetwarzania danych i rozumie potrzebę stosowania zabezpieczeń.	IP2P_K04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	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 wykłady Obecność na ćwiczeniach projektowych <b>w sumie:</b> ECTS		15 30 45 1,8	10 20 30 1,2
<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 wykonanie sprawozdań przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego <b>w sumie:</b> ECTS		10 15 5 30 1,2	15 25 5 45 1,8
<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		30 20 50 2,0	20 30 50 2,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akwizycja danych i narzędzia akwizycji danych w przemyśle.</li> <li>2. Zastosowanie baz danych w przemyśle.</li> <li>3. Modele danych ze szczególnym uwzględnieniem relacyjnego modelu danych.</li> <li>4. Popularne systemy zarządzania bazami danych.</li> <li>5. Projektowanie relacyjnych baz danych.</li> <li>6. Podstawy języka SQL.</li> <li>7. Metody zapewnienia bezpieczeństwa w dostępie do</li> </ol>
---	---

	<p>danych.</p> <p>8. Uzupełnienie informacji o bazach danych.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akwizycja danych z przykładowego źródła danych.</li> <li>2. Projektowanie przykładowych baz danych.</li> <li>3. Implementacja baz danych w języku SQL.</li> <li>4. Zapewnienia bezpieczeństwa w dostępie do baz danych.</li> <li>5. Tworzenia kopii zapasowej bazy danych, odzyskiwanie utraconych danych.</li> <li>6. Realizacja własnego projektu związanego z akwizycją danych oraz zaprojektowaniem i implementacją własnej bazy danych (jako indywidualny projekt, konsultowany na zajęciach, zaliczony w postaci prezentacji sprawozdania z projektu na ostatnich zajęciach).</li> </ol>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykłady, ćwiczenia projektowe
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Kolokwium I, kolokwium II, pozytywnie ocenione sprawozdanie z projektu
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność nie jest obowiązkowa, gdyż wielu studentów ma tzw. indywidualny tok studiów
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych (kolokwium I, kolokwium II) połączona z pozytywnym zaliczeniem projektu
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Jak wyżej, tzn. kolokwium I, kolokwium II i pozytywne zaliczenie projektu
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	Statystyczna analiza danych w przedsiębiorstwie
<b>Zalecana literatura:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banachowski, L.: Relacyjne bazy danych: wykłady i ćwiczenia, Warszawa: Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych, 2009.</li> <li>2. Hernandez, M., J.: Bazy danych dla zwykłych śmiertelników, Warszawa: Mikom, Mikom, 2004.</li> <li>3. Stones, R. Matthew, N.: Bazy danych i PostgreSQL: od podstaw, Helion, 2001</li> <li>5. Nelson S. Profesjonalne tworzenie kopii zapasowych i odzyskiwanie danych, Helion, 2012</li> </ol>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C3.6, Komputerowa integracja produkcji</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Computer integration of production
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Mgr inż. Radosław Kruk

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Przedstawienie elementów systemu produkcyjnego oraz przedstawienie odpowiedniego sprzętu oraz oprogramowania do planowania, koordynowania, kontrolowania oraz sterowania całością działań produkcyjnych oraz realizacji funkcji zarządzania w przedsiębiorstwie				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne - wykład 10 h, ćw. projektowe 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
C3.6_W01	w zakresie wiedzy: Zna zaawansowane pojęcia związane z wykorzystaniem komputerów we wszystkich związanych z produkcją obszarach działania przedsiębiorstwa.	IP2P_W01	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów, egzamin
C3.6_W02	Zna kierunki rozwoju i metody integracji środowiska komputerów ze środowiskiem produkcyjnym przedsiębiorstwa	IP2P_W04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów, egzamin

C3.6_W03	Wie, jak w sposób elastyczny reagować na zmienne potrzeby rynku poprzez wprowadzanie zmian i modernizację procesów wytwórczych.	IP2P_W08	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów, egzamin
C3.6_U01	Potrafi wymienić systemy wchodzące w skład CIM.	IP2P_U01	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów, egzamin
C3.6_U02	Posiada umiejętność podstawowej wymiany informacji pomiędzy systemami CIM np. pomiędzy systemami CAD a wybranym systemem komputerowego wspomaganie wytwarzania (CAM)	IP2P_U04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów, egzamin
C3.6_K01	Rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki oraz uczciwości.	IP2P_K01	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów
C3.6_K02	Wie, jakie znaczenie ma wiedza informatyczna w rozwiązywaniu problemów inżynierii produkcji	IP2P_K04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie projektów

#### 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 projektowych	30	20
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	30 1,2
<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	15	25
	wykonanie projektów	30	35
	przygotowanie do egzaminu	10	10
<b>w sumie:</b> ECTS	55 2,2	70 2,8	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	30	20
	praca praktyczna samodzielna	45	55
	<b>w sumie</b> ECTS	75 3,0	76 3,0

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści</b>	<b>Wykłady:</b>
---------------------------	-----------------

<b>kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p>1. Struktura komputerowo zintegrowanego wytwarzania (CIM).          Podstawy przetwarzania informacji pomiędzy elementami komputerowo zintegrowanego wytwarzania.          Wymiana informacji pomiędzy elementami komputerowo zintegrowanego wytwarzania.          Integracja i agregacja systemów CIM.          Wprowadzenie do programowania automatycznego CAD/CAM.          Tworzenie i korzystanie z baz wiedzy technologicznej w komputerowo zintegrowanym wytwarzaniu          Wprowadzenie do obsługi systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania (CAM)          Podstawy programowania automatycznego obrabiarek CNC.          Struktura. Wymiana informacji w zintegrowanych systemach CAD/CAM          Tworzenie i korzystanie z baz wiedzy technologicznej w komputerowo zintegrowanym wytwarzaniu.  <b>Ćwiczenia projektowe:</b>          Praktyczna realizacja treści zgodnie z tematyką wykładów.</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	<p>Wykłady, ćwiczenia projektowe</p>
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	<p>Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz uzyskanie oceny dostatecznej z egzaminu.</p>
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	<p>Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.</p>
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	<p>Średnia ważona ocen z projektów (3/6), aktywności na zajęciach (1/6) oraz egzamin (2/6).</p>
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	<p>Ustalane indywidualnie z studentem.</p>
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	<p>Projektowanie i organizacja systemów produkcyjnych, Systemy wspomaganie decyzji, Nowoczesne metody sterowania procesem produkcji</p>
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Przybylski W. Deja M. - Komputerowo wspomaganie wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie - Wydawnictwo WNT, Warszawa 2007          Augustyn K. - EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania - Wydawnictwo Helion, Gliwice 2007          Habrat W. - Obsługa i programowanie obrabiarek CNC. Podręcznik operatora - Wydawnictwo KaBe Krosno 2007</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C3.7, Bezpieczeństwo systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Security of information systems in the enterprise
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego 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>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Agnieszka Kubacka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem informacji. Przepisy prawne traktujące o bezpieczeństwie informacji. Zarządzanie informacją w IT. Metodologia prowadzenia projektów informatycznych w przedsiębiorstwie. Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe obiektów przedsiębiorstwa. Elementy kryptografii.</p> <p>Testy penetracyjne sieci komputerowej przedsiębiorstwa.</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne: wykład 15 h, ćw. projektowe 30 h niestacjonarne: wykład 5 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
C3.7_W01	Zna zaawansowane pojęcia związane z bezpieczeństwem informacji	IP2P_W01	Wykład	kolokwium
C3.7_W02	Zna kierunki rozwoju i metody zarządzania bezpieczeństwem systemów informacyjnych.	IP2P_W04	Wykład	kolokwium
C3.7_W03	Zna przepisy prawne związane z bezpieczeństwem przechowywanych i przetwarzanych danych.	IP2P_W07	Wykład	Kolokwium egzamin
C3.7_U01	Potrafi zapewnić bezpieczeństwo fizyczne i	IP2P_U01	ćwiczenia	Aktywny

	środowiskowe systemów przechowywania informacji		projektowe	udział w zajęciach, wykonanie ćwiczeń projektowych
C3.7_U02	Potrafi skonfigurować i przetestować bezpieczeństwo sieci komputerowej przedsiębiorstwa	IP2P_U04	ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie ćwiczeń projektowych
C3.7_U03	Potrafi zaprojektować system zapewniający bezpieczeństwo fizyczne przedsiębiorstwa	IP2P_U11 IP2P_U12	ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach, wykonanie ćwiczeń projektowych
C3.7_K01	Rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki oraz uczciwości.	IP2P_K01	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach
C3.7_K02	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	IP2P_K04	Wykład/ ćwiczenia projektowe	Aktywny udział w zajęciach

#### 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 wykłady	15	5
	Obecność na ćwiczeniach projektowych	30	15
	<b>w sumie:</b> ECTS	45 1,8	20 0,8
<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	10	15
	wykonanie projektów	15	25
	przygotowanie do egzaminu	5	15
<b>w sumie:</b> ECTS	30 1,2	55 2,2	
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach	30	15
	praca praktyczna samodzielna	25	40
	<b>w sumie</b> ECTS	55 2,2	55 2,2

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach</b>	<b>Wykłady:</b> 1 Podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem informacji. Przepisy prawne traktujące o
--	---

<p><b>poszczególnych form zajęć:</b></p>	<p>bezpieczeństwo informacji. Zarządzanie informacją w IT. Metodologia prowadzenia projektów informatycznych w przedsiębiorstwie. Bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe obiektów przedsiębiorstwa. Elementy kryptografii. Testy penetracyjne sieci komputerowej przedsiębiorstwa. <b>Ćwiczenia projektowe:</b> Systemy programowych i sprzętowych zapór sieciowych (firewall), osobiste zapory (personal firewall). Systemy wykrywania włamań IDS, reakcje na włamania, dokumentowanie incydentów. Testowanie stanu bezpieczeństwa systemu - testy penetracyjne. Narzędzia monitorowania konfiguracji bezpieczeństwa systemu. Konstrukcja urzędów certyfikacji standardu, zarządzanie certyfikatami. Konfiguracja systemów ochrony przed zagrożeniami. Analiza i implementacja wybranych szyfrów symetrycznych i asymetrycznych.</p>
<p><b>Metody i techniki kształcenia:</b></p>	<p>Wykłady, ćwiczenia projektowe</p>
<p><b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b></p>	<p>Terminowe oddanie przydzielonych projektów oraz uzyskanie oceny dostatecznej z 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>Średnia ważona ocen z projektów (3/6), aktywności na zajęciach (1/6) oraz kolokwium (2/6).</p>
<p><b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b></p>	<p>Ustalane indywidualnie z studentem.</p>
<p><b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b></p>	<p>Technologie sieciowe w produkcji, Komputerowa analiza danych, Systemy wspomaganie decyzji.</p>
<p><b>Zalecana literatura:</b></p>	<p>Zmitrowicz, K., Jakość projektów informatycznych, Helion, Gliwice, 2015 IT w Administracji, PRESSCOM Sp. z o.o., Wrocław Ustawa o ochronie danych osobowych Karbowski, M., Podstawy kryptografii, Helion, Gliwice, 2014 Adam Józefiak, Security CCNA 210-260. Zostań administratorem sieci komputerowych Cisco, Helion, Gliwice, 2016 Rodzina norm ISO 27000 Józef Janczak, Andrzej Nowak, Bezpieczeństwo informacyjne: wybrane problemy, Warszawa : Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, 2013</p>



## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>C4.2, Praktyka zawodowa, cz. I C4.1_1, cz. II</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Occupational practice
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	studia II stopnia, 7 poziom PRK
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	11, 6
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I, II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Mgr inż. Paweł Milan

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Zapoznanie ze strukturą organizacyjną zakładu pracy, zakładowym regulaminem pracy, przepisami BHP i PPOŻ, podstawowymi aktami prawnymi (ustawy i akty wykonawcze do nich) dotyczącymi specyfiki zakładu pracy, zapoznanie z zadaniami jakie wykonują osoby pełniące różne funkcje w strukturze zakładu.</p> <p>Wykonywanie prac i zadań na różnych stanowiskach pracy w zakładach produkcyjnych, biurach projektowych, ośrodkach badawczo rozwojowych, mające na celu zdobycie doświadczenia zawodowego oraz przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej..</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		Studia stacjonarne: 8 tygodni (320 h lekcyjnych) + 4 tygodnie (160 h lekcyjnych) Studia niestacjonarne: 8 tygodni (320 h lekcyjnych) + 4 tygodnie (160 h lekcyjnych)		
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
C4.1_W01 C4.2_W01	Zna różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu inżynierii produkcji;	IP2_W02	Praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe	IP2_W01	praktyka	wykonanie przydzielony

C4.2_W02	zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, organizacji i robotyzacji procesów i systemów produkcyjnych, innowacjach produktowych i procesowych, inżynierii jakości, jak również zna zastosowanie praktyczne tej wiedzy			ch prac
C4.1_W03 C4.2_W03	Zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości tych produktów oraz jakości i efektywności procesów i systemów produkcyjnych;	IP2_W06	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_W04 C4.2_W04	Zna ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu inżynierii produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	IP2_W06	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_U01 C4.2_U01	Potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu inżynierii produkcji	IP2_U01	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_U02 C4.2_U02	Potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze inżynierii produkcji i dziedzinach pokrewnych oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem specjalistycznej terminologii;	IP2_U03	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_U03 C4.2_U03	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku inżynieria produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską;	IP2_U13	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_U04 C4.2_U04	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	IP2_U07	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_U05 C4.2_U05	Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych z zakresu inżynierii produkcji, dokonać ich oceny	IP2_U10	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_U06 C4.2_U06	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do wykonywania zadań typowych dla działalności zawodowej związanych z inżynierią produkcji, a także wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla	IP2_U14	praktyka	wykonanie przydzielonych prac

	kierunku inżynieria produkcji.			
C4.1_K01 C4.2_K01	tworzy i rozwija wzory właściwego postępowania w środowisku pracy	IP2_K01	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_K02 C4.2_K02	odpowiedzialnie pełni role zawodowych w zakresie inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	IP2_K09	praktyka	wykonanie przydzielonych prac
C4.1_K03 C4.2_K03	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: mechanika i budowa maszyn, informatyka, energetyka, inżynieria środowiska, budownictwo i ekonomia) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgać opinii ekspertów w przypadku w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu;	IP2_K04	praktyka	wykonanie przydzielonych prac

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

<b>Całkowita liczba punktów ECTS: (A + B)</b>	11+6		
		Stacjonarne	Niestacjonarne
<b>A. Liczba godzin kontaktowych z podziałem na formy zajęć oraz liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach tych zajęć:</b>	organizacja praktyki z opiekunem uczelnianym praca wykonywana pod nadzorem, praktyka cz. I praca wykonywana pod nadzorem, praktyka cz. II  <b>w sumie:</b> ECTS	1+1 320 160 480 17	1+1 320 160 480 17
<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>	praca wykonywana pod nadzorem, praktyka cz.I praca wykonywana pod nadzorem, praktyka cz.II  <b>w sumie</b> ECTS	320 160 480 17	320 160 480 17

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach</b>	Zapoznanie się z obowiązującymi w zakładzie pracy przepisami: regulaminem pracy, przepisami bhp i ppż., podstawowymi aktami
--	---

<b>poszczególnych form zajęć:</b>	prawnymi (ustawy i akty wykonawcze do nich) dotyczącymi specyfiki funkcjonowania zakładu pracy; zapoznanie z zasadami działania poszczególnych działów przedsiębiorstwa ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagadnienia związane ze stosowanymi technologiami w zakresie inżynierii środowiska. Wykonywanie prac i zadań na różnych stanowiskach pracy w zakładach produkcyjnych, biurach projektowych, ośrodkach badawczo rozwojowych, mające na celu zdobycie doświadczenia zawodowego oraz przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej. Praktyka zawodowa powinna wyczulić studenta na systematyczność, dokładność, odpowiedzialność 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>	Realizacja praktyk zgodnie z Regulaminem praktyk oraz Kierunkowym programem praktyk.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na praktykach obowiązkowa.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa przedmiotu to ocena wystawiona przez opiekuna studenta ze strony zakładu pracy, zweryfikowana podczas zaliczenia przy opiece praktyki ze strony uczelni (odpowiedź ustna dotycząca przebiegu praktyki)
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Realizacja założonego wymiaru praktyk jest obowiązkowa.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	-
<b>Zalecana literatura:</b>	Literatura z zakresu przepisów BHP, PPOŻ oraz inne szczegółowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na określonych stanowiskach pracy, dokumentacja sprzętowa dostępna w zakładzie pracy.

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>D1, Zarządzanie strategiczne dla inżynierów</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Strategic management for engineers
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	1
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	II
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Tomasz Soliński

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
<p>Koncepcje zarządzania strategicznego. Pojęcie i ewolucja zarządzania strategicznego. Zarządzanie strategiczne jako proces. Zasady zarządzania strategicznego. Analiza strategiczna jako element procesu zarządzania strategicznego. Etapy i procedury zarządzania strategicznego. Cele i zadania. Wizja strategiczna i misja. Obszary strategii. Poziomy zarządzania strategicznego. Kryteria i rodzaje strategii. Zarządzanie zasobami ludzkimi w warunkach globalizacji. Idea integracji strategicznej. Relacje między strategią ogólną przedsiębiorstwa a strategią zarządzania zasobami ludzkimi</p>				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>		stacjonarne - wykład 10 h, ćwiczenia projektowe 10 h niestacjonarne - wykład 5 h, ćwiczenia 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
D1_W01	ma pogłębioną wiedzę w zakresie strategii rozwoju organizacji w gospodarce rynkowej łączącą wiedzę w zakresie zarządzania z wiedzą inżynierską	IP2P_W01	wykład	kolokwium
D1_W02	posiada uporządkowaną wiedzę o metodach planowania oraz narzędziach służących do analizy strategicznej	IP2P_W03	wykład	kolokwium

D1_U01	potrafi formułować misję, wizję, cele i zadania organizacji oraz posługiwać się metodami analizy strategicznej;	IP2P_U01	ćw.pr	Zadanie praktyczne
D1_U02	potrafi krytycznie weryfikować dane, prowadzić analizę, wyciągać logiczne wnioski i interpretować wyniki, przygotować założenia do planu strategicznego oraz opracowuje procedury stosowane w ramach systemów zarządzania ludźmi;	IP2P_U10	ćw.pr	Zadanie praktyczne
D1_U03	zdobywa umiejętności niezbędne do pracy w przemyśle na podstawie zdobytych informacji dotyczących zarządzania strategicznego w firmie obejmujących formułowanie strategii i zarządzanie projektami strategicznymi;	IP2P_U02 IP2P_U03 IP2P_U04 IP2P_U05	ćw.pr	Zadanie praktyczne
D1_K01	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywanymi przez siebie zadaniami w organizacji.	IP2P_K01	ćw. pr.	dyskusja,
D1_K02	potrafi odpowiednio określić priorytety służące wykonaniu określonego zadania oraz kolejność jego realizacji.	IP2P_K04	ćw. pr.	aktywność na zajęciach

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

<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>	wykład ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS	10 10  20 0,8	5 10  15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Przygotowanie zadań projektowych Przygotowanie do kolokwium  <b>w sumie:</b> ECTS	3 2  5 0,2	5 5  10 0,4
<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	10 5  15 0,6	10 5  16 0,6

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<b>Wykłady:</b> Koncepcje zarządzania strategicznego. Pojęcie i ewolucja zarządzania strategicznego. Zarządzanie strategiczne jako proces. Zasady zarządzania strategicznego. Analiza strategiczna jako element procesu zarządzania strategicznego. Etapy i procedury zarządzania strategicznego. Cele i zadania. Wizja
---	--

	<p>strategiczna i misja. Obszary strategii. Poziomy zarządzania strategicznego. Kryteria i rodzaje strategii. Zarządzanie zasobami ludzkimi w warunkach globalizacji. Idea integracji strategicznej. Relacje między strategią ogólną przedsiębiorstwa a strategią zarządzania zasobami ludzkimi</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b>          Podstawowe strategie rozwojowe. Analiza makrootoczenia. Metody analizy makrootoczenia. Metody bezscenariuszowe. Metody scenariuszowe. Analiza otoczenia konkurencyjnego. Ocena potencjału strategicznego. Diagnoza strategiczna. Zastosowanie wybranych metod pomiaru oceny strategicznej. Formułowanie strategii. Determinanty budowy strategii. Dokumentacja strategiczna w ujęciu praktycznym. Strategia zarządzania personelem jako część strategii ogólnej</p>
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia projektowe, studium przypadku
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych projektów.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium i zadania praktycznego, biorąc pod uwagę aktywność na zajęciach.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	posiadane wiedzy i umiejętności z zakresu przedsiębiorczości nabyte na studiach inżynierskich
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Romanowska M., 2016., Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie. Wyd. PWE, Warszawa.</p> <p>Gierszewska G., Olszewska B., Skonieczny J., 2013, Zarządzanie strategiczne dla inżynierów. Wyd. PWE, Warszawa.</p> <p>Brzozowski M., Kopczyński T., 2011. Metody zarządzania, Uniwersytet Ekonomiczny, Poznań.</p> <p>Koźmiński A.K.(red), 2013. Zarządzanie: teoria i praktyka. Wyd. PWN, Warszawa.</p> <p>Stor M., 2011, Strategiczne międzynarodowe zarządzanie zasobami ludzkimi, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław.</p> <p>Janasz K., Janasz W., Kozioł K., Szopik K., 2007. Zarządzanie strategiczne. Koncepcje, metody, strategie, Difin, Warszawa.</p>

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>D2, Psychologia i socjologia pracy</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Psychology and sociology of work
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	I
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr Alicja Kawalec - Przetacznik

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Socjologia i psychologia pracy. Podstawowe pojęcia, człowiek na tle grup społecznych. Psychospołeczne uwarunkowania i techniki efektywnej pracy. Socjologiczne i społeczne podstawy doboru kadry i budowania pracowniczych zespołów zadaniowych. Predyspozycje psychiczne do pracy indywidualnej, zespołowej, innowacyjnej i odtwórczej. Organizacja czasu pracy				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 10 h, ćwiczenia audytoryjne 15 h niestacjonarne - wykład 5 h, ćwiczenia audytoryjne 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_W01	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie socjologii i psychologii pracy służącą do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, typowych dla inżynierii produkcji;	IP2P_W03	wykład	praca zaliczeniowa
D2_U01	potrafi rozpoznać oraz prawidłowo interpretować psychologiczne i społeczne uwarunkowania ludzkich zachowań zachodzących w środowisku pracy;	IP2P_U01	ćw.aud	Praca zaliczeniowa



D2_U02	potrafi interpretować, analizować, krytycznie oceniać i formułować samodzielne sądy na temat zjawisk i procesów związanych ze środowiskiem pracy i pracy człowieka w oparciu o posiadaną wiedzę z zakresu psychologii i socjologii pracy;	IP2P_U10	ćw.aud	Praca zaliczeniowa
D2_K01	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywanymi przez siebie zadaniami w organizacji.	IP2P_K01	ćw.aud	aktywność 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>	wykład ćwiczenia projektowe  <b>w sumie:</b> ECTS		10 15 25 1,0	5 10 15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Przygotowanie zadań Przygotowanie do kolokwium  <b>w sumie:</b> ECTS		5 20 25 1,0	10 25 35 1,4
<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		15 20 35 1,4	10 25 35 1,4

#### Dodatkowe elementy

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Socjologia i psychologia pracy. Podstawowe pojęcia, człowiek na tle grup społecznych. Psychospołeczne uwarunkowania i techniki efektywnej pracy. Socjologiczne i społeczne podstawy doboru kadry i budowania pracowniczych zespołów zadaniowych. Predyspozycje psychiczne do pracy indywidualnej, zespołowej, innowacyjnej i odtwórczej. Organizacja czasu pracy.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b> Analiza i projektowanie pracy, selekcja pracowników, szkolenia i ocena pracy. Grupy społeczne w środowisku pracy i ich wpływ na jednostkę. Procesy grupowe, dynamika i funkcjonowanie grup w organizacji. Motywacja w miejscu pracy. Charakterystyka przedsiębiorstwa w ujęciu socjologicznym – czynniki warunkujące sprawność rynkową przedsiębiorstwa. Psychologiczne i socjologiczne aspekty kierowania zespołem pracowniczym</p>
---	--

<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	Wykład, ćwiczenia audytoryjne
<b>* Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Terminowe oddanie przydzielonych zadań oraz zaliczenie kolokwium.
<b>* Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Obecność na zajęciach zgodnie z Regulaminem studiów.
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z zadań praktycznych, biorąc pod uwagę aktywność na zajęciach
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalane indywidualnie z studentem.
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu przedmiotów humanistycznych nabytych na studiach inżynierskich
<b>Zalecana literatura:</b>	Lubrańska A. 2017, Psychologia pracy: podstawowe pojęcia i zagadnienia. Wyd. Difin, Warszawa. Markiewicz K. 2014, Psychologia przemysłowa. Wyd. Difin, Warszawa. Kwiatkowskiej G. E., Siudem A. (red.) 2011, Człowiek w środowisku pracy. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.

## KARTA PRZEDMIOTU

### Informacje ogólne

<b>Nazwa przedmiotu i kod (wg planu studiów):</b>	<b>D3, Metody oceny efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa</b>
<b>Nazwa przedmiotu (j. ang.):</b>	Methods of assessing the economic efficiency of an enterprise
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria produkcji
<b>Poziom studiów:</b>	Studia drugiego stopnia
<b>Profil:</b>	Praktyczny
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne / niestacjonarne
<b>Punkty ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	Polski
<b>Rok akademicki:</b>	2022/2023
<b>Semestr:</b>	III
<b>Koordinator przedmiotu:</b>	Dr inż. Małgorzata Górka

### Elementy wchodzące w skład programu studiów

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla przedmiotu				
Praktyczne wykorzystanie poszczególnych metod oceny efektywności ekonomicznej do oszacowania opłacalności inwestowania w zmiennych warunkach otoczenia gospodarczego				
<b>Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć według planu studiów:</b>	stacjonarne - wykład 15 h, ćw. projektowe 15 h niestacjonarne - wykład 5h, ćw. projektowe 10h			
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_ W01	wyjaśnia i rozróżnia podstawowe pojęcia z zakresu efektywności gospodarowania w przedsiębiorstwie.	IP2P_ W01	wykład	kolokwium
D3-W02	Zna metody i oceny efektywności przedsięwzięć gospodarczych	IP2P_ W07	wykład	kolokwium
D3_ U01	analizuje i dobiera metody oceny efektywności ekonomicznej gospodarowania.	IP2P_ U12	ćw.pr	zadanie projektowe o/sprawozdanie z ćwiczeń
D3 U02	potrafi praktycznie posługiwać się	IP2P U13	ćw.pr	zadanie

	rachunkiem ekonomicznym w ocenie konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych i samodzielnie dokonać oceny efektywności projektu inwestycyjnego;			projektoweg o/sprawozda nie z ćwiczeń
D3_K01	Podjmuje inicjatywy twórcze w zakresie oceny efektywności ekonomicznej w inżynierii produkcji, dokonuje krytycznej oceny siebie i zespołów organizacji w których uczestniczy	IP2P_K02	ćw.pr	aktywność na zajęciach
D3_K02	Inicjuje działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z podmiotami gospodarczymi	IP2P_K07	ćw.pr	aktywność 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>	wykład ćwiczenia projektowe <b>w sumie:</b> ECTS		15 15 30 1,2	5 10 15 0,6
<b>B. Formy aktywności studenta w ramach samokształcenia wraz z planowaną liczbą godzin na każdą formę i liczbą punktów ECTS:</b>	Przygotowanie zadań projektowych Przygotowanie do kolokwium Praca w sieci <b>w sumie:</b> ECTS		10 5 5 20 0,8	15 15 5 35 1,4
<b>C. Liczba godzin zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w ramach przedmiotu oraz związana z tym liczba punktów ECTS:</b>	udział w ćwiczeniach projektowych praca praktyczna samodzielna <b>w sumie</b> ECTS		15 10 25 1,0	10 15 25 1,0

#### **Dodatkowe elementy**

<b>Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć:</b>	<p><b>Wykłady:</b> Systematyka pojęć związanych z efektywnością przedsięwzięć gospodarczych – projekt, przedsięwzięcie gospodarcze, inwestycje, ekonomiczny rachunek efektywności. Źródła finansowania przedsięwzięć i projektów inwestycyjnych. Rachunek ekonomicznej efektywności inwestycji. Wybrane metody oceny efektywności gospodarczych przedsięwzięć inwestycyjnych. Proste metody oceny projektów inwestycyjnych. Dyskontowe metody oceny projektów inwestycyjnych.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe:</b> Kryteria i zasady oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. Ekonomiczna ocena efektywności wybranych przedsięwzięć inwestycyjnych z wykorzystaniem miar statycznych. Ekonomiczna ocena efektywności wybranych przedsięwzięć inwestycyjnych z wykorzystaniem miar</p>
---	---

	dynamicznych. Efekty projektów w skali mikro i makroekonomicznej. Ryzyko i niepewność w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych
<b>Metody i techniki kształcenia:</b>	wykład multimedialny ćwiczenia projektowe studium przypadku praca grupowa
<b>Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:</b>	Zaliczenie kolokwium z części wykładowej oraz ocena ze sprawozdań z części ćwiczeniowej.
<b>Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:</b>	Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z modułu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć. Uczestnictwo w zajęciach - obowiązkowe
<b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b>	Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z kolokwium i zadania projektowego, biorąc pod uwagę aktywność na zajęciach.
<b>Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:</b>	Ustalany indywidualnie na konsultacjach
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe, szczególnie w odniesieniu do sekwencyjności przedmiotów:</b>	posiadane wiedzy i umiejętności z zakresu przedsiębiorczości nabytych na studiach inżynierskich
<b>Zalecana literatura:</b>	<p>Mayo H.B. 2014. Inwestycje. Wyd. PWN, Warszawa.</p> <p>Rogowski W., 2013. Rachunek efektywności inwestycji: wyzwania teorii i potrzeby praktyki, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.</p> <p>Jakubczyk J., 2011. Metody oceny projektu gospodarczego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</p> <p>Gedymin O., 2010. Metody ilościowe w zarządzaniu inwestycjami w przedsiębiorstwie. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania, Białystok</p> <p>Głodziński E. 2017. Efektywność w zarządzaniu projektami budowlanymi: perspektywa wykonawcy. Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</p> <p>Nowak E. (red.). 2012. <u>Pomiar i raportowanie dokonań przedsiębiorstwa</u>. Wyd. CeDeWu. Warszawa.</p> <p>Michalak A. 2007. Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce. Wyd. PWN, Warszawa.</p>

Załącznik nr 5  
do Zarządzenia nr 22/21  
Rektora Karpackiej Państwowej Uczelni  
w Krośnie z dnia 31 maja 2021 roku

## 5. Liczba godzin oraz punktów ECTS

<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: 1500 h; 60,0 punktów ECTS (56,6 %) niestacjonarne: 1155 h; 44,0 punktów ECTS
samokształcenia:	stacjonarne: 1205 h; 46,0 punktów ECTS niestacjonarne: 1550 h; 62,0 punktów ECTS
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie:	stacjonarne: 1984 h; 77,0 punktów ECTS (72,6 %) niestacjonarne: 2030 h; 79,0 punktów ECTS
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie):	stacjonarne: 1325 h; 62 punktów ECTS (58,5 %) niestacjonarne: 1175 h; 62 punktów ECTS
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: 75 h; 5 punktów ECTS niestacjonarne: 45 h; 5 punktów ECTS
lektoratu języka obcego:	stacjonarne: 45 h; 3 punkty ECTS niestacjonarne: 30 h; 3 punkty ECTS
praktyk zawodowych:	stacjonarne: 480 h; 17 punktów ECTS niestacjonarne: 480 h; 17 punktów ECTS