

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Siódmy					
Nazwa przedmiotu		Analiza systemowa w inżynierii produkcji				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		System analysis in production engineering					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	2	Kont.	1.2	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs13IPSP
Kod przedmiotu USOS			ASIP(7)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Badania operacyjne, Informatyka w inżynierii produkcji				
	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z metod stosowanych w badaniach operacyjnych.				
		2	Student zna wybrane narzędzia komputerowego wspomaganie rozwiązań zadań obliczeniowych i analitycznych, w zastosowaniu do zagadnień inżynierii produkcji.				
	Umiejętności	1	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych rozwiązań organizacyjnych i technicznych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji.				
		2	Student umie zdefiniować i zorganizować podstawowe zadania systemów organizacji systemów przemysłowych.				
		3	Student potrafi pracować w grupie.				
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie znaczenie wymiany informacji oraz pracy w grupie.				
		2	Student potrafi zastosować znane metody z zakresu badań operacyjnych.				
Cele przedmiotu: Celem jest zapoznanie studentów z wiedzą dotyczącą analizy systemowej w poznawaniu i określaniu systemów produkcyjnych, a także przekazanie wiedzy oraz nabycie umiejętności zarządzania procesami i systemami produkcyjnymi.							
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)		
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład		40	30		mgr inż. Nosol Adrian		
Ćwiczenia		35	15		mgr inż. Nosol Adrian		
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Wykład w sali audiowizualnej z wykorzystaniem technik multimedialnych.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Elementy ogólnej teorii systemów.						2
2	Podstawowe idee teorii systemów.						2
3	Wybrane archetypy systemów.						2
4	Wprowadzenie do analizy systemowej.						2
5	Wprowadzenie do inżynierii systemów.						2
6	Projektowanie koncepcyjne systemów.						2

7	Nieparametryczna metoda oceny efektywności systemów. Algorytm metody DEA (Data Envelopment Analysis).	4
8	Modelowanie. Elementy modelowania symulacyjnego.	4
9	Optymalizacja i podejmowanie decyzji wyboru wariantów rozwiązań systemów.	2
10	Model dyskretnego wielokryterialnego wspomaganie decyzji.	4
11	Cykl życia systemów.	2
12	Podsumowanie zajęć. Kolokwium zaliczeniowe.	2

L. godz. pracy własnej studenta	10	L. godz. kontaktowych w sem.	30
---------------------------------	----	------------------------------	----

Ćwiczenia	Sposób realizacji	Ćwiczenia tablicowe oraz opracowanie wybranych tematów przez studentów.	
-----------	-------------------	---	--

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
1	Wprowadzenie do zajęć. Omówienie ćwiczeń.	1
2	Projektowanie koncepcyjne systemów na podstawie wybranych przykładów.	3
3	Metody analizy i projektowania systemów dla wybranych przykładów.	3
4	Wybór rozwiązań systemowych dla wybranego przykładu.	2
5	Podejmowanie decyzji wyboru w optymalizacji systemowej dla wybranego przykładu.	2
6	Analiza systemowa procesu produkcyjnego.	3
7	Podsumowanie i zaliczenie ćwiczeń.	1

L. godz. pracy własnej studenta	20	L. godz. kontaktowych w sem.	15
---------------------------------	----	------------------------------	----

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student posiada wiedzę dotyczącą modelowania procesów i systemów produkcyjnych.	K1_W04	W	C P
	2	Student zna i rozumie problemy organizacji procesów realizowanych w systemie produkcyjnym.	K1_W06	C	I P R
	3	Student ma znajomość systemów informatycznych wspomagających rozwiązywanie zadań w przedsiębiorstwie produkcyjnym.	K1_W09	C	I P R
Umiejętności	1	Student potrafi prawidłowo wykorzystać różne metody badawcze do rozwiązywania wybranych zadań w analizie procesów produkcyjnych.	K1_U05	C	I P R
	2	Student potrafi dokonać analizy i zaproponować rozwiązanie inżynierskie w systemach produkcyjnych.	K1_U09	W	C P
	3	Student potrafi weryfikować sposoby funkcjonowania rozwiązań technicznych w powiązaniu z realizacją procesów produkcyjnych.	K1_U10	C	I P R
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi wybrać priorytetowe aspekty w analizie systemowej realizowanych procesów.	K1_K04	C	I P R
	2	Student posiada umiejętność analizy systemów w sposób przedsiębiorczy i efektywny dla realizacji zachodzących procesów.	K1_K06	W	C P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:
A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych. Ćwiczenia wymagające aktywnego uczestnictwa i samodzielnej pracy studentów. Prezentacja tematu przed grupą.
Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Wykład: kolokwium zaliczeniowe. Ćwiczenia: Ocena z opracowanych zadań na ćwiczeniach oraz aktywność na zajęciach.

Literatura podstawowa:

1. Cempel C.: Teoria i inżynieria systemów, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, Radom 2006.
2. Łunarski J. Inżynieria systemów i analiza systemowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.
3. Kowalska-Napora E. Inżynieria systemów i analiza systemowa w zarządzaniu. WMD, Kęty 2015.
4. Robertson J. Pełna analiza systemowa, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999.
5. Krupa K., Modelowanie symulacja i prognozowanie Systemy ciągłe. WNT, Warszawa 2008.

Literatura uzupełniająca:

1. Powierża L. Elementy inżynierii systemów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
2. Witkowski. T. Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem. WNT, Warszawa 2000.
3. Gupta S., Starr M.: Production and Operations Management Systems. CRC Press, Boca Raton 2014.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Piąty					
Nazwa przedmiotu		Grafika komputerowa				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Computer graphics					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	3	Kont.	1.8	Prakt.	1.4	Zaliczenie na ocenę	IPs03IPSP
Kod przedmiotu USOS				GrafKomp(5)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Grafika inżynierska. , Podstawy projektowania inżynierskiego.				
	Wiedza	1	Student zna zasady wykonywania rysunku technicznego.				
		2	Student zna etapy procesu projektowania.				
		3	Student zna podstawowe techniki wspomagania komputerowego w zakresie przygotowania produkcji.				
	Umiejętności	1	Student potrafi poprawnie wykonać rysunek techniczny.				
		2	Student umie zaprojektować proste elementy maszyn.				
		3	Student potrafi posługiwać się programami z grupy CAD, CAM, CAE oraz pakietu MS Office.				
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt oraz jego modyfikacje.				
		2	Student zdaje sobie sprawę z konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych.				
	Cele przedmiotu: Celem zajęć jest przedstawienie studentom możliwości oraz funkcjonalności narzędzi informatycznych do rysowania i prezentowania obiektów rysunkowych 2D i 3D w technice rastrowej i wektorowej.						
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)		
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład		40	30		dr inż. Wittbrodt Piotr		
Ćwiczenia							
Laboratorium		35	15		dr inż. Wittbrodt Piotr		
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Wykład prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Wprowadzenie. Podstawowe pojęcia i terminy z zakresu grafiki komputerowej.						2
2	Systemy CAD. Zastosowanie systemów CAD w modelowaniu geometrycznym. Rodzaje modeli geometrycznych efektywność stosowania systemów CAD.						3
3	Rodzaje systemów CAD. Struktura systemów CAD.						4
4	Techniki modelowania wybranych elementów maszyn.						4
5	Bazy danych elementów znormalizowanych w CAD.						3
6	Systemy CAE i ich integracja z systemami CAD.						4

7	Techniki Features w modelowaniu konstrukcji.	3
8	Przykłady modelowania wybranych elementów maszyn w systemie CAD.	4
9	Wprowadzenie do pracy badawczej z wykorzystaniem grafiki komputerowej rastrowej i wektorowej.	3

L. godz. pracy własnej studenta	10	L. godz. kontaktowych w sem.	30
---------------------------------	----	------------------------------	----

Laboratorium	Sposób realizacji	Zajęcia w sali laboratoryjnej komputerowej z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania.	
--------------	-------------------	---	--

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
1	Opracowanie modelu wyrobu prostego.	3
2	Opracowanie modelu wyrobu złożonego.	3
3	Zastosowanie parametryzacji elementów i konstrukcji w systemie CAD.	3
4	Generowanie dokumentacji technicznej w środowisku CAD.	3
5	Projekt złożonego wyrobu z wykorzystaniem Design Adviso.	3

L. godz. pracy własnej studenta	20	L. godz. kontaktowych w sem.	15
---------------------------------	----	------------------------------	----

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna możliwości systemów CAD/CAM i ich zastosowanie w projektowaniu konstrukcyjnym i technologicznym.	K1_W06	W L	C I J
	2	Student zna rolę modelowania geometrycznego w procesie projektowania wyrobu i jego miejsce w cyklu życia produktu.	K1_W07	W L	C I J
Umiejętności	1	Student potrafi wykonać model wyrobu z zastosowaniem wspomagania komputerowego.	K1_U07	L	C I J
	2	Student potrafi dokonać transferu modelu CAD do innych systemów z grupy CAx.	K1_U10	L	C I J
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość o istocie problemów modelowania geometrycznego w procesie rozwoju produktu.	K1_K04	W L	C I J
	2	Student zdaje sobie sprawę z istoty pracy grupowej w procesie projektowania oraz odpowiedzialności za wyniki pracy grupowej.	K1_K03	L	C I J

Formy weryfikacji efektów uczenia się:
A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych oraz przykładów praktycznych. Ćwiczenia wymagające aktywnego uczestnictwa oraz pracy indywidualnej i w grupie przy komputerach.
Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Wykład: pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z wykładu. Laboratorium: pozytywne zaliczenie indywidualnych zadań ćwiczeniowych.

Literatura podstawowa:

- Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 1997
- Weiss Z., Konieczny R., Rojek M., Stępiak D.: Projektowanie technologii maszyn w systemach CAD/CAM, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996.
- Weiss Z.: Techniki komputerowe w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998

4. David J. Eck, Introduction to Computer Graphics, Version 1.3, August 2021.

Literatura uzupełniająca:

1. Osiński Z., Wróbel J.: Teoria konstrukcji maszyn. PWN Warszawa 1995
2. Winkler T.: Komputerowy zapis konstrukcji. WNT, Warszawa 1997.
3. Rembold U., Dillmann R.: Computer-Aided Design and Manufacturing. Springer-Verlag, Heidelberg, 1986.
4. John F. Hughes, Andies Van Dam, Morgan McGuire, David F. Sklar, James D. Foley, Steven K. Feiner, Kurt Akeley, Computer Graphics - Principles and Practice, Third Edition, 2014.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Siódmy					
Nazwa przedmiotu		Komerccjalizacja i transfer technologii				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Commercialization and technology transfer					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	3	Kont.	1.9	Prakt.	0	Egzamin	IPs11IPSP
Kod przedmiotu USOS			KomTraTE(7)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Ochrona własności intelektualnej				
	Wiedza	1	Student posiada podstawową wiedzę na temat zarządzania.				
		2	Student posiada podstawową wiedzę na temat własności intelektualnej, prawa autorskiego i przemysłowego.				
	Umiejętności	1	Student umie posługiwać się aktami normatywnymi.				
		2	Student umie posługiwać się przepisami prawnymi.				
		3	Student potrafi planować, wyznaczać cele, strukturę zadaniową i harmonogram działań.				
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość odpowiedzialności za realizację poszczególnych etapów prac związanych z komercjalizacją.				
		2	Student rozumie potrzebę ochrony prawnej dobra intelektualnego i jej roli w procesie komercjalizacji.				
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką komercjalizacji wiedzy i transferem technologii oraz pokazanie możliwości realizacji ciągu działań prowadzących do wprowadzenia nowych rozwiązań i produktów na rynek.							
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)		
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład		40	30		dr inż. Otawa Aleksandra		
Ćwiczenia		30	15		dr inż. Otawa Aleksandra		
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Wykład w sali audytornej z zastosowaniem prezentacji multimedialnych wraz z połączoną dyskusją problemową.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Wprowadzenie do wykładu. Znaczenie ochrony własności intelektualnej w komercjalizacji i transferze technologii. Pojęcie innowacji.						3
2	Podstawowe pojęcia związane z komercjalizacją i transferem technologii. Strategie komercjalizacji. Rodzaje komercjalizacji.						4
3	Instytucje otoczenia biznesu. Charakterystyka instytucji wspierających innowacyjność.						2
4	Modele transferu technologii i komercjalizacji. Fazy procesu komercjalizacji.						2
5	Metody oceny potencjału rynkowego nowych technologii. Metoda Quicklock oraz metoda Indepth.						2
6	Metodologia określania wartości ekonomicznej nowych technologii.						3
7	Modele biznesowe oparte na komercjalizacji innowacyjnego pomysłu lub technologii.						3

8	Efektywność ekonomiczna procesu komercjalizacji. Fazy realizacji procesu komercjalizacji i źródła ich finansowania.		2		
9	Analiza opłacalności projektów komercjalizacji. Wskaźniki opłacalności innowacyjnych projektów.		2		
10	Ocena gotowości technologii w procesie komercjalizacji - Model TRL. Narzędzia oceny technologii w poszczególnych etapach procesu komercjalizacji.		2		
11	Marketing w komercjalizacji nowych technologii i produktów. Przykłady procesów komercjalizacji i transferu technologii. Menedżer ds. komercjalizacji. Broker technologii.		3		
12	Stan komercjalizacji badań naukowych w Polsce. Bariery komercjalizacji.		1		
13	Test zaliczeniowy.		1		
L. godz. pracy własnej studenta		10	L. godz. kontaktowych w sem.		
L. godz. kontaktowych w sem.		30			
Ćwiczenia		Sposób realizacji	Ćwiczenia realizowane w zespołach wraz z dyskusją i prezentacją wyników.		
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin		
1	Zajęcia wprowadzające. Omówienie zagadnień realizowanych na kolejnych zajęciach wraz z przydzieleniem grup ćwiczeniowych.		2		
2	Prezentacja wybranego rozwiązania z bazy z zapotrzebowaniem na technologie.		2		
3	Prawne narzędzia ochrony nowego, wybranego przez studentów produktu. Ocena produktu przy pomocy Metody 5 sił Portera.		2		
4	Analiza ryzyka wprowadzenia nowego produktu na rynek.		2		
5	Przedstawienie przez poszczególne grupy ćwiczeniowe części projektów dotyczących przygotowania do wdrożenia na rynek nowego, wybranego przez studentów produktu - dyskusja.		2		
6	Określenie niezbędnych zasobów w procesie komercjalizacji wybranego innowacyjnego produktu. Opis etapu demonstracji. Metoda TRL.		3		
7	Omówienie syntetyczne wykonanych projektów, dyskusja, wskazanie oryginalnych rozwiązań.		1		
8	Podsumowanie zajęć i ustalenie ocen końcowych.		1		
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.		
L. godz. kontaktowych w sem.		15			
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie działań inżynierskich z uwzględnieniem praw rynku oraz zasad ochrony własności intelektualnej.	K1_W03	W C	A H
	2	Ma wiedzę w zakresie zarządzania realizacją przedsięwzięć związanych z komercjalizacją i transferem technologii.	K1_W04	W C	A H
	3	Ma wiedzę na temat roli i znaczenia kreatywności i innowacyjności w procesie rozwoju przedsiębiorstw.	K1_W05	W C	A H
Umiejętności	1	Potrafi zastosować narzędzia i metody przypisane osobom kreatywnym i przedsiębiorczym i potrafi zrealizować nowatorskie zadania.	K1_U02	W C	A H
	2	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole oraz przygotować i przedstawić prezentację promującą efekty swojej pracy.	K1_U05	C	N O
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie ważność technicznych i rynkowych aspektów komercjalizacji i transferu technologii.	K1_K02	W C	A H
	2	Student jest świadom odpowiedzialności za realizację poszczególnych zadań w projekcie wdrażania na rynek nowych rozwiązań i produktów.	K1_K04	C	N O
	3	Potrafi działać i myśleć w sposób przedsiębiorczy i innowacyjny.	K1_K06	C	H N O
Formy weryfikacji efektów uczenia się:					

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład audytoryjny przy wykorzystaniu technik audiowizualnych. Zajęcia ćwiczeniowe realizowane w grupach połączone z dyskusją i przykładami.

Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Egzamin pisemny, wykonanie pracy zaliczeniowej.

Literatura podstawowa:

1. Knosala R., Jurczyk-Bunkowska M, Boratyńska - Sala A., Moczala A.: Zarządzanie innowacjami, PWE, 2014.
2. Kaczmarska B., Gierulski W.: Komercjalizacja nowych produktów, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2014
3. Głodek P., Pietras P.: Finansowanie komercjalizacji technologii i przedsięwzięć innowacyjnych opartych na wiedzy. PARP 2011.
4. Głodek P., Pietras P.: Źródła finansowania dla komercjalizacji technologii i wiedzy. PARP 2011, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/12743.pdf>
5. Trzmielak D.M., Bradley Zehner II W.: Metodyka i organizacja doradztwa w zakresie transferu i komercjalizacji technologii. PARP 2011.

Literatura uzupełniająca:

1. Kaczmarska B. : Modelowanie innowacyjnego rozwoju przedsiębiorstw. Politechnika Świętokrzyska Kielce 2015.
2. Bartosik A., Gierulski W.: Dobre praktyki wynalazczości studenckiej. Politechnika Świętokrzyska Kielce. 2013.
3. Abbasa A., Anders A., Xiaobao P., Hasanc M., Minga W.: University-government collaboration for the generation and commercialization of new knowledge for use in industry, Journal of Innovation & Knowledge, Volume 4, Issue 1, January–March 2019, Pages 23-31, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.002>

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji						
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki						
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia						
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych						
Forma studiów		Studia stacjonarne						
Semestr studiów		Szósty						
Nazwa przedmiotu		Komputerowe wspomaganie technologii maszyn				Nauki podst. (T/N)	N	
Subject Title		Computer aided machine technology						
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu		
Całk.	4	Kont.	2	Prakt.	2.7	Zaliczenie na ocenę	IPs07IPSP	
Kod przedmiotu USOS			KWTM(6)					
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Grafika inżynierska, Procesy i techniki produkcyjne, Techniczne przygotowanie produkcji					
	Wiedza	1	Student zna cele i zadania technologicznego przygotowania produkcji					
		2	Student zna zastosowanie i realizację podstawowych metod obróbki ubytkowej przedmiotów produkcji					
		3	Student wie jakie są sposoby zapisu cech konstrukcyjnych części maszyn oraz zna normy dotyczące tworzenia rysunków technicznych maszynowych					
	Umiejętności	1	Student potrafi dokonać analizy podstawowych zadań z zakresu technologicznego przygotowania produkcji					
		2	Student potrafi sporządzić i czytać rysunki techniczne typowych elementów maszyn, zgodnie z obowiązującymi normami rysunkowymi					
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość starannego przygotowania produkcji oraz konieczności wyeliminowania błędów przed jej uruchomieniem na stanowiskach wytwórczych					
		2	Student jest przekonany o konieczności opracowania kompletnej dokumentacji produkcyjnej, mającej decydujący wpływ na prawidłowy przepływ informacji w procesie produkcyjnym					
	Cele przedmiotu: - zapoznanie ze sposobami programowania procesów obróbki skrawaniem, - analiza możliwości wykorzystania sterowania numerycznego obrabiarek w technologii maszyn - zastosowanie wybranego systemu CAM w opracowaniu obróbki części maszyn							
	Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
		Całkowita	Kontaktowa					
Wykład		30	15		dr inż. Paszek Alfred			
Ćwiczenia								
Laboratorium		60	30		dr inż. Paszek Alfred			
Projekt								
Seminarium								
Treści kształcenia								
Wykład		Sposób realizacji		Zajęcia w sali wykładowej z zastosowaniem nowoczesnych technik audiowizualnych				
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin	
1	Charakterystyczne cechy komputerowego wspomaganie technologii maszyn						1	
2	Przegląd podstawowych funkcji obrabiarek skrawających pod kątem ich zastosowania w komputerowym wspomaganie technologii maszyn						1	

3	Zasada sterowania numerycznego. Schemat ideowy sterowania obrabiarek CNC	1			
4	Podział funkcjonalny sterowań numerycznych - sterowanie punktowe, odcinkowe i kształtowe	2			
5	Zastosowanie bezpośredniego sterowania numerycznego DNC w komputerowym wspomaganii technologii maszyn	2			
6	Metody programowania obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie - ręczne, zorientowane warsztatowo i maszynowe	3			
7	Układy współrzędnych w programowaniu obrabiarek - maszynowy, bazowy i przedmiotowy	2			
8	Korekcja narzędzi skrawających - cel stosowania, rodzaje i metody programowania	2			
9	Kolokwium zaliczeniowe	1			
L. godz. pracy własnej studenta		15			
L. godz. kontaktowych w sem.		15			
Laboratorium		Sposób realizacji			
		Zajęcia w sali laboratoryjnej systemów komputerowego wspomaganii wytwarzania CAM			
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin			
1	Zapoznanie się ze środowiskiem programowym wybranych systemów wspomaganii technologii maszyn	1			
2	Przegląd podstawowych funkcji systemu wspomagającego przygotowanie programu sterującego oraz symulację obróbki części maszyn	2			
3	Programowanie ruchów liniowych narzędzia skrawającego w obróbce przedmiotów za pomocą G-kodów. Zastosowanie programowania absolutnego i przyrostowego w obróbce frezowaniem	2			
4	Zastosowanie metod interpolacji kołowej w obróbce powierzchni kształtowych - programowanie promienia i kąta łuku dla toru narzędzia skrawającego	2			
5	Programowanie zaokrągleń konturu przedmiotu obrabianego oraz punktu pośredniego w interpolacji kołowej	2			
6	Opracowanie programu dla ruchu narzędzia po łuku stycznym oraz po pełnym okręgu	2			
7	Programowanie cykli frezowania przedmiotów za pomocą G-kodów - obróbka kieszeni i rowków	3			
8	Zastosowanie cykli obróbkowych wiercenia otworów	2			
9	Programowanie cykli obróbkowych rozwiercania i gwintowania otworów	2			
10	Tworzenie modelu przedmiotu i półfabrykatu w zaawansowanym środowisku systemu CAM	2			
11	Przygotowanie obróbki przedmiotu - wybór obrabiarki i oprzyrządowania technologicznego	2			
12	Definiowanie narzędzi skrawających w cyklach obróbkowych systemu CAM	2			
13	Zastosowanie systemu CAM w opracowaniu przykładowych programów obróbki części maszyn	4			
14	Prezentacja opracowanych programów obróbki wybranych przedmiotów. Zaliczenie laboratorium	2			
L. godz. pracy własnej studenta		30			
L. godz. kontaktowych w sem.		30			
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów					
		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się			
		Formy realizacji (W, C, L, P, S)			
		Formy weryfikacji efektów uczenia się			
Wiedza	1	Student zna zasady i podział funkcjonalny sterowań numerycznych stosowanych w procesach obróbki części maszyn	K1_W09	W	C
	2	Student zna metody programowania obróbki części maszyn na obrabiarkach sterowanych numerycznie	K1_W07	W L	C H N O P
	3	Student zna instrukcje programowe stosowane w opracowaniu programu obróbki części maszyn	K1_W12	L	H N O P
	4	Student wie jakie są rodzaje i metody korekcji narzędzi skrawających	K1_W09	W	C

Umiejętności	1	Student potrafi wykorzystać różnorodne instrukcje programowe w systemach wspomagania technologii maszyn w celu zaprogramowania procesów obróbki wybranych części maszyn	K1_U07	L	N O P
	2	Student potrafi przeprowadzić symulacje komputerowe procesów obróbki części maszyn	K1_U08	L	H N O P
	3	Student potrafi dobierać narzędzia skrawające oraz programować ruchy narzędzi dla obróbki części maszyn	K1_U07	L	H N O P
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość problemów produkcyjnych, wynikających z niewłaściwego zaprogramowania procesu obróbki części maszyn	K1_K05	L	N O P
	2	Student potrafi dobrać właściwą kolejność i warunki realizacji zadań związanych z procesami obróbki wybranych części maszyn	K1_K04	L	H N O P

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem nowoczesnych technik audiowizualnych. Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w pracowni komputerowej z wykorzystaniem oprogramowania wspomagającego programowanie procesów obróbkowych przedmiotów produkcji. Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

W ramach zaliczenia wykładu przeprowadzany jest pisemny sprawdzian wiadomości poznanych na zajęciach. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest aktywność na zajęciach oraz pozytywna ocena z wykonanego programu obróbki wybranego elementu z zastosowaniem poznanego na zajęciach narzędzia programowego

Literatura podstawowa:

1. Grzesik W., Niesłony P., Kiszka P.: Programowanie obrabiarek CNC. PWN, Warszawa 2020
2. Figurski J.: Przygotowywanie obrabiarek sterowanych numerycznie do obróbki. WSiP, Warszawa 2016
3. Kosmol J.: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007
4. Przybylski W., Deja M.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie maszyn. WNT, Warszawa 2007
5. Łapuńska I., Marek-Kołodziej M., Paszek A., Wasilewski M., Wittbrodt P.: Komputerowo wspomagane wytwarzanie CAM. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole 2017

Literatura uzupełniająca:

1. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2000
2. Honczarenko J.: Elastyczna automatyzacja wytwarzania. Obrabiarki i systemy obróbkowe. WNT, Warszawa 2000
3. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT, Warszawa 2003
4. Smid P.: CNC Programming Handbook. Industrial Press Inc., 2008
5. Chang T. C., Wysk R. A., Wang H. P.: Computer-aided manufacturing. Pearson Prentice Hall, New York, 2006

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Piąty					
Nazwa przedmiotu		Metodyka projektowania inżynierskiego				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Methodology of engineering design					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	4	Kont.	2	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs01IPSP
Kod przedmiotu USOS			MetProIN(5)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Grafika inżynierska , Materiałoznawstwo, Procesy i techniki produkcyjne, Podstawy projektowania inżynierskiego, Informatyka w inżynierii produkcji				
	Wiedza	1	Znajomość zapisu konstrukcji inżynierskich				
		2	Znajomość podstawowych procesów i technik produkcyjnych				
		3	Znajomość podstaw programów CAD/CAM				
	Umiejętności	1	Umiejętność klasyfikowania materiałów konstrukcyjnych				
		2	Umiejętność wykonywania obliczeń inżynierskich				
		3	Umiejętność korzystania z programów CAD/CAM				
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość zagrożeń zdrowia i życia pracowników, które mogą wynikać z błędnego przygotowania procesu produkcyjnego				
		2	Student rozumie konieczność stosowania zasad prawidłowego przygotowania procesu produkcyjnego				
	Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z procesem projektowania inżynierskiego w obszarze przygotowania produkcji z uwzględnieniem wspomaganie komputerowego						
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)		
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład		60	30		dr inż. Paszek Alfred		
Ćwiczenia		30	15		dr inż. Paszek Alfred		
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Wykład w sali audytoryjnej			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Podstawowe definicje z dziedziny projektowania inżynierskiego – maszyna, urządzenie, przyrząd, proces, układ techniczny						2
2	Podstawy projektowania inżynierskiego – podstawowe czynniki projektowania w technice. Systemy jako przedmioty projektowania inżynierskiego						2
3	Etapy procesu projektowania inżynierskiego. Techniki rozwiązywania problemów. Algorytm procesu projektowania						2
4	Projektowanie konstrukcyjne – charakterystyka procesu konstruowania, kryteria oceny konstrukcji						4
5	Modelowanie - model ikoniczny, model symulacyjny, model matematyczny. Model a oryginał. Opracowywanie modeli prognostycznych. Przykłady modeli						4

6	Optymalizacja. Wielkość sterująca, kryterium, licytacja, pojęcie optimum. Postępowanie optymalizacyjne		3		
7	Zastosowanie metodologii CAD w projektowaniu		2		
8	Metodyka projektowania procesów wytwarzania maszyn		2		
9	Systemy ekspertowe i możliwości ich wykorzystania w projektowaniu inżynierskim		2		
10	Istota codziennej pracy inżyniera. Podstawowe cechy problemów rozwiązywanych przez inżyniera. Różnice pomiędzy pracą inżyniera i rzemieślnika		3		
11	Normalizacja w technice. Uprawnienia wykonywania projektów. Certyfikaty branżowe		2		
12	Zaliczenie wykładów		2		
L. godz. pracy własnej studenta		30	L. godz. kontaktowych w sem.		
L. godz. kontaktowych w sem.		30			
Ćwiczenia		Sposób realizacji	Ćwiczenia tablicowe wspomagane prezentacją multimedialną		
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin		
1	Identyfikacja projektów inżynierskich w otaczającej rzeczywistości		1		
2	Opracowanie założeń projektowych wybranego obiektu technicznego (maszyny, przekładni, elementów składowych)		2		
3	Opracowanie planu realizacji projektu		1		
4	Identyfikacja i analiza kryteriów projektowania rozwiązań		1		
5	Pozyskanie danych niezbędnych do rozwiązania założonych zadań projektowych – korzystanie z normatywów, norm technicznych itp.		2		
6	Dobór środków i narzędzi projektowania inżynierskiego dla wybranego tematu projektu		1		
7	Zastosowanie modelu ikonycznego i matematycznego w projekcie inżynierskim		2		
8	Optymalizacja rozwiązań konstrukcyjnych projektowanego obiektu technicznego		2		
9	Sporządzenie dokumentacji projektowej - zestawienie obliczeń, rysunki, schematy projektowe itp.		2		
10	Zaliczenie ćwiczeń – ocena i weryfikacja rozwiązanych zadań projektowych		1		
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.		
L. godz. kontaktowych w sem.		15			
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna założenia dla uzyskania certyfikatów dla wybranych maszyn lub urządzeń	K1_W03	W	C
	2	Student zna etapy tworzenia projektu inżynierskiego	K1_W09	W C	C H P
	3	Student zna nietechniczne aspekty pracy inżyniera – projektanta	K1_W10	W	C
	4	Student zna rolę modelowania i optymalizacji w procesie projektowania inżynierskiego	K1_W03	W C	C H P
Umiejętności	1	Student potrafi definiować problemy inżynierskie i zbierać dane umożliwiające ich rozwiązywanie	K1_U14	W C	C H P
	2	Student potrafi określić założenia do projektu oraz przeprowadzić ich analizę	K1_U14	C	H P
	3	Student potrafi dobrać środki projektowania, stosowne do podjętego tematu projektu	K1_U14	C	H P
	4	Student potrafi identyfikować podstawowe cechy problemów rozwiązywanych przez inżyniera	K1_U14	W	C
Kompetencje społeczne	1	Student potrafi rozpoznać i określić nietechniczne aspekty działań inżynierskich	K1_K05	W	C
	2				
Formy weryfikacji efektów uczenia się:					

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład prowadzony z wykorzystaniem nowoczesnych technik audiowizualnych. Na ćwiczeniach studenci analizują metodykę projektowania inżynierskiego wybranego obiektu technicznego
Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie pisemnego sprawdzianu. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie rozwiązanych zadań projektowych w formie sprawozdania pisemnego

Literatura podstawowa:

1. Kubiński W.: Wprowadzenie do techniki. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo Dydaktyczne, AGH, Kraków 2006
2. Knosala R. (i zespół): Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji, WNT, Warszawa 2002
3. Partyka M.A.: Metodologia projektowania : wybrane zagadnienia projektowania technicznego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2001.
4. Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
5. Krick E.V.: Wprowadzenie do techniki i projektowania technicznego, WNT, Warszawa 1975
6. Pogorzelski W.: Teoria systemów i metody optymalizacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996

Literatura uzupełniająca:

1. Knosala R., Gwiazda A., Baier A., Gendarz P.: Podstawy konstrukcji maszyn. Przykłady obliczeń. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2017
2. Carmen L., Esquivel V.: Design Methodology Theoretical Fundamentals. textbook Palibrio 2014
3. Dietrich M.: Podstawy konstrukcji maszyn. tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji						
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki						
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia						
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych						
Forma studiów		Studia stacjonarne						
Semestr studiów		Siódmy						
Nazwa przedmiotu		Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych				Nauki podst. (T/N)	N	
Subject Title		Modelling and simulation of production processes						
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu		
Całk.	2	Kont.	1.2	Prakt.	1.3	Zaliczenie na ocenę	IPs10IPSP	
Kod przedmiotu USOS				MSPP(7)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Logistyka w przedsiębiorstwie, Procesy i techniki produkcyjne, Informatyka w inżynierii produkcji, Organizacja systemów przemysłowych					
	Wiedza	1	Student posiada wiedzę z zakresu metod, technik i narzędzi optymalizacji procesu.					
		2	Student posiada wiedzę dotyczącą zarządzania produkcją i usługami.					
		3	Student posiada wiedzę w zakresie organizacji systemów i procesów przemysłowych.					
	Umiejętności	1	Ma umiejętność samokształcenia się i pogłębiania wiedzy w zakresie organizacji produkcji.					
		2	Potrafi planować i przeprowadzić symulacje komputerowe.					
		3	Potrafi dokonać analizy oraz oceny funkcjonowania procesów, systemów i usług z wykorzystaniem metod i technik stosowanych w zarządzaniu i inżynierii produkcji.					
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość potrzeby znajomości metod analizy danych podczas studiowania różnych przedmiotów na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji.					
		2	Student potrafi ustalić ważność i priorytety realizacji zadań.					
		3	Rozumie znaczenie i wagę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów.					
	Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest poznanie pojęć oraz formalnych metod symulacyjnych przydatnych w modelowaniu procesów produkcyjnych oraz cyklu życia produktów. Zdobyć wiedzy na temat efektywnych metod symulacyjnych w modelowaniu procesów w przedsiębiorstwie produkcyjnych. Celem przedmiotu jest również nabycie praktycznych umiejętności modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.							
	Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
		Całkowita	Kontaktowa					
Wykład		25	15		dr Czabak-Górska Izabela			
Ćwiczenia								
Laboratorium		50	30		dr Czabak-Górska Izabela			
Projekt								
Seminarium								
Treści kształcenia								
Wykład		Sposób realizacji		Wykład problemowy i informacyjny. Wykorzystanie metody analizy przypadków oraz uczenia problemowego.				
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin	

1	Zajęcia organizacyjne: omówienie treści programowych i warunków zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do symulacji: podstawowe pojęcia, cel symulacji, zalety i wady symulacji. Istotność modelowania i symulacji w kontekście przemysłu 4.0.	3			
2	Podział i charakterystyka metod symulacji. Przebieg analizy symulacyjnej - ogólny schemat badania symulacyjnego i charakterystyka poszczególnych jego etapów.	4			
3	Wprowadzenie do modelowania i analizy systemów kolejkowych. . Powszechność kolejek i ich cechy charakterystyczne. Podstawowe elementy systemu kolejkowego.	2			
4	Symulacja zdarzeń dyskretnych (Discrete-event simulation). Modelowanie zdarzeń w oparciu o rozkłady teoretyczne.	2			
5	Wykorzystanie symulacji do rozwiązywania problemów - case study.	2			
6	Kolokwium zaliczeniowe.	2			
L. godz. pracy własnej studenta		10	L. godz. kontaktowych w sem.	15	
Laboratorium		Sposób realizacji	Zajęcia laboratoryjne w sali komputerowej z wykorzystaniem pakietu Tecnomatix Plant Simulation - Siemens.		
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin	
1	Zajęcia organizacyjne: omówienie treści programowych i warunków zaliczenia przedmiotu. Uruchomienie pakietu Tecnomatix Plant Simulation. Dostosowanie pasków narzędzi. Przypomnienie poznanych obiektów modelu z przedmiotu zarządzanie produkcją i usługami. Definiowanie atrybutów modelu: obiektów i procesów, rozpoznawanie stanów obiektów na podstawie LED. Budowa i testowanie modelu linii produkcyjnej z uwzględnieniem zlecenia produkcyjnego i różnych czasów przetwarzania poszczególnych typów wyrobów (wykorzystanie obiektu Data Table).			3	
2	Modelowanie i symulacja procesów montażu (obiekt Assembly) i demontażu (Dismantle station), a także zasobów ludzkich w procesie wytwarzania.			3	
3	Rozdział elementów na poszczególne stanowiska - zastosowanie atrybutu ExitStrategy i obiektu Method.			3	
4	Modelowanie i symulacja kontroli jakości (obiekt Flow Control, atrybut Exit Strategy, obiekt Method). Modelowanie i symulacja na podstawie wskaźnika złomowania (odpadów), symulacja złomu i przeróbek (rework).			4	
5	Modelowanie i symulacja robotów z wykorzystaniem obiektów Pick and Place. Modelowanie i symulacja różnych typów załadunku i rozładunku stanowisk z wykorzystaniem robotów - zastosowanie atrybutu Exit Strategy i obiektu Method.			4	
6	Balansowanie linii produkcyjnej z wykorzystaniem obiektu Cycle. Wykorzystanie obiektu Transfer Line i sensorów do modelowania przestojów technologicznych np. związanych z procesami chemicznymi (schnięcie lakieru).			4	
7	Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych z uwzględnieniem ruchu pracowników. Modelowanie i symulacja gniazda produkcyjnego wraz z obiektem Worker.			3	
8	Modelowanie i symulacja złożonych systemów produkcyjnych z wykorzystaniem pakietu Tecnomatix na podstawie case study.			4	
9	Podsumowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych a w szczególności case study. Dyskusja na temat uzyskanych rezultatów z case study i podsumowanie całego toku zajęć.			2	
L. godz. pracy własnej studenta		20	L. godz. kontaktowych w sem.	30	
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Posiada wiedzę w zakresie modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.	K1_W04	W	C
	2	Posiada zaawansowaną wiedzę oraz praktyczne umiejętności w zakresie organizacji i zarządzania procesami produkcyjnymi z wykorzystaniem oprogramowania Tecnomatix.	K1_W06	W L	C H I P
	3	Zna metody, techniki, narzędzia stosowane przy optymalizacji procesów produkcyjnych.	K1_W09	W	C

Umiejętności	1	Potrafi koordynować i nadzorować działania w zakresie zarządzania systemem produkcyjnym, poprzez przygotowanie odpowiednich modeli.	K1_U03	L	HIP
	2	Potrafi posługiwać się odpowiednimi technikami informacyjnymi oraz właściwie dobranymi programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań związanych z modelowaniem procesów produkcyjnych.	K1_U07	L	HIP
	3	Potrafi dokonać analizy oraz oceny funkcjonowania procesów produkcyjnych.	K1_U10	L	HIP
Kompetencje społeczne	1	Absolwent rozumie potrzebę ciągłego uaktualniania swojej wiedzy z zakresu metod i narzędzi wykorzystywanych do modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.	K1_K01	WL	CHIP
	2	Rozumie znaczenie pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów z zakresu modelowania i symulacji procesów produkcyjnych.	K1_K03	L	HIP
	3	Potrafi ustalić ważność i priorytety realizacji zadań związanych z modelowaniem i symulacją procesów produkcyjnych.	K1_K04	L	HIP

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja. Laboratorium: dyskusja, konsultacje, rozwiązywanie zadań laboratoryjnych, case study.

Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Wykład: kolokwium zaliczeniowe, obserwacja aktywności na zajęciach. Laboratorium: sprawozdania z wykonanego zadań laboratoryjnych, realizacja case study w grupie (przeprowadzenie pełnego modelowania i symulacji złożonego systemu produkcyjnego), obserwacja aktywności na zajęciach.

Literatura podstawowa:

1. Zdanowicz R.: Modele i symulacja procesów wytwarzania, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
2. Beaverstock, M., Greenwood, A., Nordgren, W.: Symulacja stosowana: modelowanie i analiza przy wykorzystaniu FlexSim, InterMarium, Kraków 2019.
3. Mielczarek B.: Modelowanie symulacyjne w zarządzaniu : symulacja dyskretna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009.
4. Bangsow S.: Tecnomatix plant simulation. Modeling and Programming by mean of Examples, Springer International Publishing, London 2020.
5. Krenczyk D., Pawlewski P., Plinta D.: Symulacja procesów produkcyjnych, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2022.

Literatura uzupełniająca:

1. Zdanowicz R., Świder J., Komputerowe modelowanie procesów wytwórczych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013.
2. Bangsow S.: Manufacturing simulation with plant simulation and simtalk: usage and programming with examples and solutions. Springer Science & Business Media, Berlin 2010.
3. Daniluk W., Cechowicz R., Gola A.: Analiza konfiguracji linii produkcyjnych na podstawie modeli symulacyjnych, Informatyczne systemy zarządzania, 5, 25-42, 2014.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji						
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki						
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia						
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych						
Forma studiów		Studia stacjonarne						
Semestr studiów		Szósty						
Nazwa przedmiotu		Normalizacja w zarządzaniu jakością				Nauki podst. (T/N)	N	
Subject Title		Normalization in quality management						
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu		
Całk.	4	Kont.	2	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs09IPSP	
Kod przedmiotu USOS				NorZarJA(6)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Zarządzanie jakością					
	Wiedza	1	Student definiuje pojęcia: jakość, zarządzanie jakością, doskonalenie jakości.					
		2	Student zna podstawy zarządzania jakością w oparciu o dorobek autorów koncepcji jakości.					
		3	Student zna rodzinę norm serii ISO 9000 oraz inne standardy i systemy zarządzania jakością.					
	Umiejętności	1	Student potrafi opracować koncepcję systemu zarządzania jakością dla konkretnej organizacji.					
		2	Student potrafi stosować metody i techniki zarządzania jakością.					
		3	Student potrafi dokonać oceny jakościowej dowolnego procesu produkcyjnego, usługowego, biznesowego.					
	Kompetencje społeczne	1	Student jest świadomy znaczenia przywództwa, pracy zespołowej i kultury organizacyjnej w zarządzaniu jakością.					
		2	Student potrafi ocenić wagę poszczególnych zadań oraz określić priorytety służące ich realizacji.					
		3	Student rozumie potrzebę permanentnego uczenia się i doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i społecznych.					
	Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z problematyką współczesnej polskiej, europejskiej i międzynarodowej normalizacji oraz nabycie przez nich umiejętności i kompetencji w posługiwaniu się normami i dyrektywami nowego podejścia.							
	Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
		Całkowita	Kontaktowa					
Wykład		30	15		dr inż. Mazurek Regina			
Ćwiczenia		60	30		dr inż. Mazurek Regina			
Laboratorium								
Projekt								
Seminarium								
Treści kształcenia								
Wykład		Sposób realizacji		Wykład w sali audytorijnej, film dydaktyczny, studium przypadku.				
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin	
1	Omówienie treści kształcenia na wykładzie oraz zasad zaliczenia wykładu. Omówienie podstawowych pojęć normalizacyjnych oraz związanych z dyrektywami harmonizacji technicznej.						1	

2	System normalizacyjny w Polsce. Rola i zadania Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Działalność komitetów technicznych. Zmiany w polskim systemie normalizacyjnym. Struktura PKN. Metody opracowania polskich norm.		1
3	Założenia systemu oceny zgodności wyrobów, maszyn i urządzeń zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.		1
4	Przebieg procesów akredytacyjnych. Rola i zadania Polskiego Centrum Akredytacji. Korzyści z akredytacji.		1
5	Dowolna certyfikacja wyrobów vs obowiązkowa. Omówienie podstawowych znaków polskich oraz Unii Europejskiej.		1
6	Rola i ramowy układ norm. Cechy i typy norm. Formy słowne w postanowieniach norm. Oznaczenia norm. Metody tworzenia norm: typizacja i unifikacja.		1
7	Rodzaje powoływania się na normy w przepisach. Wykaz polskich norm i sposoby ich wyszukiwania. Baza perinorm. Sposoby zgłaszania uwag do norm i prac normalizacyjnych. Sposoby zgłaszania propozycji norm oraz chęci członkostwa w komitetach technicznych. Prawa autorskie PKN.		1
8	Cele i zasady normalizacji europejskiej. Kluczowe dokumenty CEN i CENELEC. Dyrektywy nowego podejścia, dla których przewiduje się oznakowanie CE.		1
9	Normalizacja międzynarodowa. Struktura ISO. Etapy opracowania normy międzynarodowej. Baza norm: perinorm.		1
10	Geneza i ewolucja znormalizowanych systemów zarządzania jakością. Rozwój norm systemowych serii ISO 9000. Warianty integrowania znormalizowanych systemów zarządzania.		1
11	Podstawa prawna oznakowania CE. Procedura wprowadzania produktu na rynek europejski oraz obowiązki producenta, upoważnionego przedstawiciela, importera, dystrybutora, sprzedawcy. System RAPEX.		1
12	Zagadnienia nadzoru rynku. Szczegółowa analiza ustawy z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności.		1
13	Zagadnienia nadzoru rynku. Szczegółowa analiza ustawy z dnia 13 kwietnia 2016r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.		1
14	Pisemne zaliczenie wykładu.		2
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.
			15
Ćwiczenia		Sposób realizacji	Ćwiczenia tablicowe, studium przypadku, praca w grupach, prezentacja.
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1	Omówienie treści kształcenia na ćwiczeniach oraz zasad zaliczenia ćwiczeń. Omówienie podstawowych pojęć z obszaru normalizacji i jakości.		2
2	Analiza informacji na opakowaniu.		3
3	Oznakowanie dobrowolne.		4
4	Oznakowanie CE.		3
5	Metody normalizacji: unifikacja i typizacja.		3
6	Analiza wybranych dyrektyw nowego podejścia oraz polskich aktów prawnych w obszarze normalizacji.		4
7	Przypisanie wymagań do produktu. Studium przypadku.		3
8	Branżowe normy jakości. Studium przypadku.		2
9	Analiza zmian w normie ISO 9001. Kontekst organizacji. Studium przypadku.		2
10	Analiza zmian w normie ISO 9001. Analiza ryzyk i szans. Studium przypadku.		2
11	Pisemne kolokwium zaliczeniowe.		2
L. godz. pracy własnej studenta		30	L. godz. kontaktowych w sem.
			30
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)
			Formy weryfikacji efektów uczenia się

Wiedza	1	Posiada wiedzę dotyczącą zasad organizacji i prowadzenia działalności normalizacyjnej w Polsce, w Unii Europejskiej i na świecie.	K1_W04	W	C P
	2	Zna przebieg procesów akredytacyjnych w Polsce.	K1_W10	W	C
	3	Zna zasady certyfikacji dobrowolnej i obowiązkowej w UE.	K1_W10	W C	C F R
	4	Zna cechy, typy, budowę, układ, sposoby oznaczania i stosowane formy słowne norm.	K1_W04	W	C
	5	Zna i rozumie sposoby powoływania się na normy w przepisach.	K1_W10	W	C
	6	Zna zasady i przebieg procedury oceny zgodności wyrobów wprowadzanych na rynek UE.	K1_W10	W C	C F R
Umiejętności	1	Potrafi analizować informacje umieszczone na opakowaniach produktów wprowadzonych do obrotu na terenie UE oraz ocenić ich poprawność w odniesieniu do wymagań właściwych dyrektyw.	K1_U01	C	C F R
	2	Potrafi poprawnie powoływać się na normy w pracach pisemnych oraz właściwie interpretować powołanie się na normy w przepisach.	K1_U01	W	C
	3	Potrafi korzystać z zasobów polskich oraz europejskich norm o statusie obowiązującym lub wycofanym, a także wyszukać właściwe akty prawne krajowe lub europejskie, które reprezentują aktualny stan prawny, również normy zharmonizowane.	K1_U01	C	C F R
	4	Potrafi interpretować treści rozporządzeń i wykorzystać je do rozwiązania studium przypadku dotyczącego przypisania produktu do wymagań zasadniczych danej dyrektywy (maszyna, zabawka, środek ochrony indywidualnej, urządzenie niskonapięciowe, produkt spożywczy).	K1_U01	C	C F R
	5	Student potrafi zidentyfikować kontekst organizacji oraz przeprowadzić analizę ryzyk i szans w oparciu o wymagania normy ISO 9001.	K1_U01	C	C F R
	6	Potrafi wyszukać właściwe branżowe normy jakości oraz ocenić adekwatność ich wdrożenia w danej organizacji.	K1_U01	C	F R
	7	Potrafi interpretować procedurę oceny zgodności wyrobów.	K1_U01	C	C F R
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę doskonalenia się w zakresie nowelizacji norm oraz zmian w przepisach prawnych w Polsce oraz Unii Europejskiej.	K1_K01	W C	C F R
	2	Student rozumie znaczenie wprowadzania na rynek UE wyrobów niespełniających wymagań zasadniczych dyrektyw UE.	K1_K07	W C	C F R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład audytoryjny, studium przypadku, praca w grupach, ćwiczenia tablicowe, prezentacja. Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Wykład: zaliczenie pisemne, obserwacja aktywności studentów podczas rozwiązywania studium przypadku (bonusy wykładowe). Ćwiczenia: kolokwium zaliczeniowe, oceny cząstkowe z odpowiedzi pisemnych, obserwacja systematyczności studentów.

Literatura podstawowa:

1. www.iso.org
2. www.pca.gov.pl
3. Łunarski J.: Normalizacja i standaryzacja. Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2014.
4. PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością - Wymagania. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa, 2015.
5. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady i Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego - Strategiczna wizja w zakresie norm europejskich – postęp w celu oprawy i przyspieszenia zrównoważonego wzrostu gospodarki europejskiej do roku 2020 - <http://eur-lex.europa.eu>
6. Strategia normalizacyjna Unii Europejskiej – przewodnik z 2 czerwca 2011, <http://eurlex.europa.eu>
7. <https://www.cen.eu>
8. www.pkn.pl

Literatura uzupełniająca:

1. Stanula M.: Normy i normalizacja w Polsce. Śląski Kwartalnik Naukowy nr 4, 30-40, 2013. Artykuł udostępniony przez Muzeum Historii Polski.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Piąty					
Nazwa przedmiotu		Organizacja systemów przemysłowych				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Organization of industrial systems					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	4	Kont.	2	Prakt.	0	Egzamin	IPs02IPSP
Kod przedmiotu USOS				OrgSysPR(5)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Podstawy zarządzania, Zarządzanie produkcją i usługami, Procesy i techniki produkcyjne, Informatyka w inżynierii produkcji				
	Wiedza	1	Student zna podstawowe teorie zarządzania, a w szczególności ich założenia, modele i narzędzia.				
		2	Student zna podstawowe procesy i techniki produkcyjne oraz ich zastosowanie.				
		3	Student wykazuje podstawową znajomość roli zarządzania produkcją i usługami w zarządzaniu organizacją.				
		4	Student wykazuje podstawową wiedzę z zakresu wykorzystania systemów informatycznych wspomagających produkcję.				
		5	Student wykazuje podstawową wiedzę z zakresu współczesnych metod organizacji produkcji.				
	Umiejętności	1	Student umie zdefiniować, zaplanować i zorganizować system produkcyjny w organizacji.				
		2	Student posługuje się informatycznymi narzędziami wspomagającymi organizację produkcji.				
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie i potrafi opisać podstawowe teorie organizacji produkcji.				
		2	Student jest świadom roli produkcji w działalności organizacji i odpowiedniego jej wspomagania.				
Cele przedmiotu: • pozyskanie uporządkowanej, elementarnej wiedzy z zakresu organizacji systemów produkcyjnych, • przekazanie wiedzy z zakresu nowoczesnych technologii w systemach produkcyjnych, • nabycie umiejętności praktycznych w organizacji systemów produkcyjnych, • nabycie umiejętności tworzenia systemów produkcyjnych.							
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.		Prowadzący zajęcia			
		Całkowita	Kontaktowa	(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
Wykład		45	30	dr inż. Wittbrodt Piotr			
Ćwiczenia		30	15	dr inż. Wittbrodt Piotr			
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		prezentacja głównych treści programowych wspomagana prezentacją multimedialną oraz przykładami praktycznymi			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Wprowadzenie do wykładu - omówienie organizacji zajęć, prezentacja tematyki.						1

2	System produkcyjny. Opis struktury produktu i procesów produkcyjnych (obróbkowych, montażowych, logistycznych) opartych na tej strukturze.	4				
3	Planowanie zasobów i zarządzanie projektem (zleceniem) produkcyjnym w oparciu o infrastrukturę produkcyjną i dokumentacją techniczną oraz normatywne zapotrzebowanie pracochłonności i materiałochłonności. Modelowanie sieciowe. Modele deterministyczne, modele stochastyczne. Modele strukturalne produkcji i przedsiębiorstwa.	6				
4	Tworzenie logicznych i strukturalnych powiązań w projektowaniu, planowaniu i wytwarzaniu dla kooperacyjnej i rozproszonej struktury organizacyjnej procesów produkcyjnych. Przedsiębiorstwo wirtualne.	4				
5	Przykłady organizacji w przemyśle.	4				
6	Podstawowe techniki organizacji prac w procesie projektowania i wytwarzania.	4				
7	Koncepcje produkcji. Systemy przygotowania produkcji i zarządzania nią.	4				
8	Modelowanie marszrut materiałowych. Zasady tworzenia planów lay-out.	2				
9	Podsumowanie wykładu, wskazanie efektów kształcenia.	1				
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.	30		
Ćwiczenia		Sposób realizacji	Omawianie tematyki ćwiczeń, połączone z podziałem na grupy i realizacja kolejnych etapów zadań ćwiczeniowych.			
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin		
1	Omówienie treści programowych, zasad organizacji zajęć ćwiczeniowych, zasad BHP w pracowni oraz warunków zaliczenia.			1		
2	Omówienie form i narzędzi wspomagających organizację systemów produkcyjnych.			1		
3	Omówienie zadań w ramach prowadzonych ćwiczeń i podział studentów na grupy.			2		
4	Praca w grupach: organizacja produkcji dowolnych wyrobów z podziałem na partie produkcyjne, wdrożenie i zastosowanie w organizacji wybranych technik projektowania techniczno-organizacyjnego zakładu produkcyjnego.			5		
5	Omówienie wad i zalet oraz możliwości zastosowania poszczególnych metod w organizacji produkcji.			4		
6	Podsumowanie zajęć ćwiczeniowych, ocena wykonania poszczególnych zadań ćwiczeniowych i otrzymanie zaliczenia końcowego.			2		
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.	15		
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów				Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna i rozróżnia terminologię oraz podstawowe rodzaje produkcji.	K1_W03	C	I	
	2	Student zna podstawowe systemy informatyczne wspomagające systemy przemysłowe.	K1_W03	W	A	
	3	Student analizuje i ocenia typowe działania organizacji w ramach realizowanych systemów przemysłowych.	K1_W04	C	I	
	4	Student ma podstawową znajomość roli zarządzania produkcją w zarządzaniu organizacją.	K1_W04	W	A	
Umiejętności	1	Student umie zaplanować podstawowe zadania systemów organizacji systemów przemysłowych.	K1_U07	C	I	
	2	Student umie zdefiniować i zorganizować podstawowe zadania systemów organizacji systemów przemysłowych.	K1_U07	W	A	
	3	Student potrafi ocenić przydatność podstawowych systemów informatycznych jako narzędzia wspomagające organizację systemów przemysłowych.	K1_U09	C	I	
	4	Student potrafi ocenić przydatność podstawowych metod, narzędzi i materiałów służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu organizacji systemów przemysłowych.	K1_U09	W	A	

Kompetencje społeczne	1	Student rozumie i potrafi opisać specyfikę podejścia do systemów przemysłowych.	K1_K06	C	I
	2	Student jest świadomy roli wspomagania systemów przemysłowych.	K1_K06	W	A
	3	Student wykazuje zdolność do wyjaśniania i formułowania działań w ramach systemów przemysłowych.	K1_K01	C	I
	4	Student jest świadomy roli obszarów produkcji w przedsiębiorstwie.	K1_K01	W	A

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład jest prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. Prezentowane są przykłady z praktyki gospodarczej. Ćwiczenia są prowadzone przy dużym udziale studentów, którzy samodzielnie rozwiązują dane problemy w oparciu o różne metody.

Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Wykład – egzamin pisemny. Ćwiczenia – bieżąca aktywność, odpowiedzi podczas zajęć, oddanie jednego sprawozdania z ćwiczeń.

Literatura podstawowa:

1. Pająk E.: Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. PWN, W-wa, 2006.
2. Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją. Placet, W-wa, 2002.
3. Lockyer K.G., Muhlemann A.P., Oackland J.S., Zarządzanie produkcją i usługami. PWN, W-wa, 2001.
4. Jerzy Lewandowski, Bożena Skołod, Dariusz Plinta, Organizacja systemów produkcyjnych, Warszawa, 2014
5. Joachim Foltys, Management of organization in real and virtual environment: oportunities and challenges, Opole: Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2016, ISSN 1429-6063

Literatura uzupełniająca:

1. Knosala R. i zespół: Komputerowe wspomaganie zarządzanie przedsiębiorstwem. PWE, W-wa, 2007.
2. Skołod B.: Zarządzanie operacyjne. Produkcja w małych i średnich przedsiębiorstwach. Monografia. Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2006.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Szósty					
Nazwa przedmiotu		Projektowanie procesów produkcyjnych i logistycznych				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Design of production and logistic processes					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	4	Kont.	2.6	Prakt.	1.7	Egzamin	IPs08IPSP
Kod przedmiotu USOS			PPPL(6)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych., Procesy i techniki produkcyjne., Organizacja systemów przemysłowych., Techniczne przygotowanie produkcji.				
	Wiedza	1	Student zna podstawowe teorie zarządzania, a w szczególności ich założenia, modele i narzędzia.				
		2	Student zna koncepcje zarządzania logistycznego i umie je interpretować w realiach organizacji.				
		3	Student wykazuje znajomość teorii zarządzania logistycznego i wykorzystania informatyki w logistyce.				
	Umiejętności	1	Student potrafi przeprowadzić analizę procesów i systemów występujących w przedsiębiorstwach.				
		2	Student potrafi wskazać czynniki wpływające na zmiany w zarządzaniu logistycznym przedsiębiorstwa.				
	Kompetencje społeczne	1	Student posiada umiejętność korzystania z teorii dla celów badawczych.				
		2	Student wykazuje świadomość stosowania metod analizy i planowania do rozwiązania problemów zarządzania.				
Cele przedmiotu: Wykłady mają na celu zapoznanie z procesami produkcyjnymi i logistycznymi przedsiębiorstw produkcyjnych oraz zasadami projektowania tych procesów zachodzących w podstawowych fazach działalności produkcyjnej. Szczególny nacisk jest położony na możliwości zastosowań systemów informatycznych w możliwie szerokim obszarze logistyki przedsiębiorstw, tj. Adonis i FlexSim.							
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)		
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład		40	30		dr inż. Biniasz Dominika		
Ćwiczenia							
Laboratorium		30	15		dr inż. Biniasz Dominika		
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Prezentacja multimedialna połączona z obustronnym omawianiem zagadnień i metod.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Wprowadzenie do wykładu - omówienie organizacji zajęć, formy zaliczenia, prezentacja tematyki wykładu i obowiązującej literatury. Istota i przedmiot logistyki, wykorzystywane oprogramowanie na zajęciach laboratoryjnych Adonis i FlexSim.						2

2	Podstawy logistyki przedsiębiorstw – charakterystyka koncepcji logistyki. Znaczenie logistyki w przedsiębiorstwie. Płaszczyzny rozpatrywania i zakres opracowania systemów logistycznych. Systemy logistyczne w systemie transformacji produktów.	2
3	Podział funkcjonalny i fazowy systemów logistycznych. Podstawowe składniki procesów logistycznych. Rodzaje przepływu dóbr rzeczowych w ujęciu mikro- i makroekonomicznym. Procesy zachodzące w logistycznym łańcuchu dostaw.	2
4	Modelowanie analityczne - dokumentowanie wyników prac analitycznych i wczesnych prac projektowych. Modelowanie biznesowe - dokumentacja, procedury i procesy biznesowe organizacji.	2
5	Modelowanie procesów w notacji BPMN. Zakres i sposób stosowania standardu BPMN w projektowaniu systemów i procesów. Mapowanie strumienia wartości.	2
6	Projektowanie form organizacyjnych w przedsiębiorstwie – struktura funkcjonalna, dywizjonalna oraz macierzowa, ich rola i znaczenie w procesach produkcyjnych i logistycznych. Projektowanie infrastruktury procesów logistycznych – transportowej, magazynowej i manipulacyjnej.	2
7	Zapasy w systemie logistycznym – znaczenie zapasów, klasyfikacja zapasów, koszty zapasów. Rola magazynu w systemie logistycznym. Rozplanowanie i projektowanie magazynu.	2
8	Podejmowanie decyzji dotyczących zarządzania zapasami - metody zarządzania zapasami. Systemy planowania potrzeb materiałowych w przedsiębiorstwie.	2
9	Systemy transportu. Zadania transportu. Projektowanie procesów transportowych. Transport kombinowany.	2
10	Logistyka produkcji - struktura przepływów rzeczowych w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Sterowanie przepływem produkcji. Przykłady rozmieszczenia stanowisk według ich specjalizacji.	2
11	Logistyka procesów dystrybucji. Zakres przedmiotowy logistyki dystrybucji. Kanały i ogniwa dystrybucji. Warianty organizacji procesów dystrybucji – eliminacja ogniw pośrednich, ośrodki ciężenia zakupów, lokalizacja hurtowni.	2
12	Logistyczna obsługa klienta. Strategia i system CRM.	2
13	Opracowywanie zamówień – definicja i funkcje związane z obsługą zamówień, formy opracowywania zamówień.	2
14	Zastosowanie systemów komputerowych w projektowaniu procesów produkcyjnych i logistycznych. Współczesne technologie w dziedzinie informacji logistycznej przedsiębiorstw produkcyjnych, tj. Adonis i FlexSim.	2
15	Podsumowanie wykładów i przypomnienie najważniejszych treści.	2
L. godz. pracy własnej studenta		10
		L. godz. kontaktowych w sem.
		30
Laboratorium		Sposób realizacji
		Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem programu Adonis i FlexSim do modelowania procesów produkcyjnych i logistycznych, ich szczegółową wizualizację i symulację, pozwalające na samodzielne wykonanie projektów.
Lp.	Tematyka zajęć	
Liczba godzin		
1	Wprowadzenie. Organizacja zajęć i zasady BHP. Prezentacja tematyki laboratorium. Przedstawienie wymagań związanych z wykonywaniem ćwiczeń laboratoryjnych z wykorzystaniem oprogramowania Adonis i FlexSim oraz opracowaniem dokumentacji z ich realizacji. Omówienie sposobu zaliczeń przedmiotu.	
1		
2	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem programu Adonis - Wprowadzenie do programu, indywidualna realizacja zadań i ćwiczeń na zajęciach w formie zaliczenia.	
2		
3	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem programu Adonis - Modelowanie procesów logistycznych z uwzględnieniem map i modeli procesów. Tworzenie własnych modeli zaliczeniowych pod kątem projektu końcowego, wybór z procesów produkcji, zaopatrzenia, dystrybucji i utylizacji.	
2		
4	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem programu Adonis - Modelowanie procesów logistycznych z uwzględnieniem modeli środowiska pracy, modeli dokumentów, modeli systemów IT oraz modeli produktów. Tworzenie własnych modeli zaliczeniowych. Analiza zamodelowanych procesów.	
2		

5	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem programu FlexSim - Wprowadzenie do programu. Realizacja przykładowych modeli procesów w formie ćwiczeń obsługi programu FlexSim. Modelowanie wybranych procesów przedsiębiorstwa.		2		
6	Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem programu FlexSim - Modelowanie dowolnego procesu produkcyjnego lub magazynowego na wybranym przykładzie przedsiębiorstwa. Tworzenie własnych modeli zaliczeniowych.		3		
7	Wykonanie projektu laboratoryjnego - Opracowanie całościowego systemu produkcyjnego i logistycznego dla wybranego przedsiębiorstwa z wykorzystaniem opracowanych wcześniej modeli w programie Adonis i/lub FlexSim.		2		
8	Podsumowanie zajęć laboratoryjnych. Ocena i zaliczenie projektów laboratoryjnych.		1		
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.		
			15		
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Ma wiedzę w zakresie organizacji procesów produkcyjnych i logistycznych w przedsiębiorstwie.	K1_W06	W L	A L P
	2	Ma wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego i jego komputerowego wspomaganie korzystając z programu Adonis.	K1_W07	W L	A I L P
	3	Ma wiedzę w zakresie stosowania systemów informatycznych wspomagających projektowanie i symulację procesów produkcyjnych i logistycznych korzystając z programu FlexSim.	K1_W08	W L	A I L P
	4	Ma wiedzę w zakresie metod, technik i narzędzi, stosowanych w rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich.	K1_W09	W L	A I L P
Umiejętności	1	Opracowuje prace pisemne w języku polskim lub obcym z zakresu projektowania procesów produkcyjnych i logistycznych.	K1_U04	W L	A I L P
	2	Wykorzystując programy Adonis i FlexSim ma pogłębioną wiedzę w zakresie metod i technik stosowanych w projektowaniu procesów produkcyjnych i logistycznych.	K1_U06	W L	A I L P
	3	Dokonuje analizy i wyboru odpowiednich struktur, procedur, zasad zarządzania przedsiębiorstwem oraz wykorzystuje je w organizacji procesów w przedsiębiorstwie.	K1_U11	W L	A I L P
	4	Analizuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym i wyciąga wnioski.	K1_U14	W L	A I L P
Kompetencje społeczne	1	Odpowiedzialnie podejmuje decyzje związane z działalnością inżynierską i jest świadomy ich skutków.	K1_K02	W L	A I L P
	2	Realizacja projektów w ramach pracy zespołowej przyczyniła się do zdobycia dodatkowych kompetencji w rozwiązywaniu problemów związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji.	K1_K03	L	I L P
	3	Ocenia priorytety i wagę poszczególnych zadań realizowanych w projekcie.	K1_K04	W L	A I L P
	4	Jest gotów przekazywać zdobytą wiedzę techniczną z zakresu projektowania procesów w przedsiębiorstwie.	K1_K07	W L	A I L P
Formy weryfikacji efektów uczenia się: A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.					
Metody dydaktyczne:					

Wykład - Wykład prowadzony jest z wykorzystaniem technik audiowizualnych. Wykłady mają na celu zapoznanie z procesami produkcyjnymi i logistycznymi przedsiębiorstw produkcyjnych oraz zasadami projektowania tych procesów zachodzących w podstawowych fazach działalności produkcyjnej. Szczególny nacisk jest położony na możliwości zastosowań systemów informatycznych, tj. Adonis i FlexSim w możliwie szerokim aspekcie produkcji i logistyki przedsiębiorstw. Laboratorium - Zajęcia laboratoryjne prowadzone są z wykorzystaniem komputerowych narzędzi wspomagających projektowanie procesów produkcyjnych i logistycznych, tj. Adonis i FlexSim. Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych oraz zadań projektowych. Celem zajęć laboratoryjnych jest praktyczna weryfikacja nabytych wiadomości teoretycznych w zakresie projektowania procesów produkcyjnych i logistycznych z wykorzystaniem oprogramowania pozwalającego na zaprojektowanie procesów, ich wizualizację 3D oraz symulację. Programy pozwalają na intuicyjne odwzorowanie oraz optymalizację zaawansowanych procesów zachodzących w branży produkcyjnej.

Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie wykładu – ocena końcowa z egzaminu pisemnego. Zaliczenie laboratorium - ocena końcowa z poszczególnych zadań ćwiczeniowych i pisemnego sprawozdania końcowego.

Literatura podstawowa:

1. Aguilar-Savén R.S.: Business process modeling: Review and framework. International Journal of Production Economics, Vol.90, 2004.
2. Christopher M.: Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Cost and Improving Service. Financial Times Pitman, London, 2005.
3. Cole J., Bardi E., Langley J.: Zarządzanie logistyczne. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2002.
4. Długosz J.: Nowoczesne technologie w logistyce. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2009.
5. Fertsch M. (red.): Logistyka produkcji. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2003.
6. Niziński S.: Logistyka dla inżynierów. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Grudzień 2011.
7. Pisz I., Sęk T., Zielecki W.: Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2012.
8. Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z.: Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2003.
9. Szymonik A.: Zarządzanie zapasami i łańcuchem dostaw, Wydawnictwo Difin, Warszawa, Wrzesień 2013.
10. Szymonik A.: Technologie informatyczne w logistyce. Wydawnictwo Placet, Czerwiec 2010.
11. Weske M.: Business process management. Springer-Verlag, Berlin, 2012.

Literatura uzupełniająca:

1. Brdulak H. (red. naukowa): Logistyka przyszłości. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2011.
2. Corvello V., Migliarese P.: Virtual forms for the organization of production: A comparative analysis. [in:] International Journal of Production Economics, No.110, 2007.
3. Dembińska-Cyran I., Gubała M.: Podstawy zarządzania transportem w przykładach. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2003.
4. Fertsch M.: Podstawy zarządzania przepływem materiałów w przykładach. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2007.
5. Kozłowski R., Sikorski A. (red. naukowa): Nowoczesne rozwiązania w logistyce. Oficyna Wolters Kluwer Polska, Listopad 2013.
6. Krawczyk S.: Metody ilościowe w planowaniu działalności przedsiębiorstwa. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2001.
7. Leeman J.: Supply Chain Management: Integrale Ketenaansturing. Pearson Benelux, The Hague, 2006.
8. Materiały szkoleniowe programu Adonis. BOC Information Technologies Consulting.
9. Materiały internetowe do oprogramowania FlexSim:
<https://docs.flexsim.com/en/19.2/Tutorials/FlexSimBasics/BasicsOverview/>
10. Pfohl H.C.: Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania. Poznań, 2001.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Siódmy					
Nazwa przedmiotu		Seminarium dyplomowe				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Diploma seminar					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	1	Kont.	0.6	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs15IPSP
Kod przedmiotu USOS				SemiDypl(7)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Ochrona własności intelektualnej, Przedmioty z planów studiów obejmujące wiedzę podstawową i kierunkową.				
	Wiedza	1	Efekty nauczania uzyskane w procesie dotychczasowego kształcenia, przygotowujące studenta do napisania pracy magisterskiej.				
		2	Student zapoznał się z wymogami pisania prac dyplomowych na Politechnice Opolskiej.				
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność edytowania tekstu, tworzenia prezentacji multimedialnych i przedstawiania myśli w sposób logiczny, uporządkowany i zrozumiały dla odbiorców.				
		2	Student potrafi zastosować podstawowe metody analizy statystycznej, wnioskowania i prezentowania danych z wykorzystaniem technik informatycznych.				
	Kompetencje społeczne	1	Student samodzielnie stawia pytania i problemy badawcze, samodzielnie poszukując odpowiedzi.				
		2	Potrafi kojarzyć różnorodne zagadnienia związane z tematem pracy magisterskiej.				
	Cele przedmiotu: Przygotowanie studenta do samodzielnego sformułowania problemu badawczego i planu pracy, nabycia umiejętności studiowania literatury i jej krytycznej analizy, zbierania danych niezbędnych do realizacji pracy.						
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.		Prowadzący zajęcia			
		Całkowita	Kontaktowa	(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
Wykład							
Ćwiczenia							
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium		50	30	dr inż. Tiszbierek Agnieszka			
Treści kształcenia							
Seminarium		Sposób realizacji		Opanowanie podstawowej wiedzy z dziedziny, z której student przygotowuje pracę dyplomową, zapoznanie się z wiodącą literaturą przedmiotu. Przygotowanie do wystąpień i tworzenia prezentacji. Dyskusje i konsultacje.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Wprowadzenie do zajęć. Plan seminarium. Organizacja pracy na zajęciach. Warunki zaliczenia seminarium.						1
2	Ustalenie zainteresowań studentów i pomoc we wstępnym ustaleniu tematu pracy dyplomowej.						2
3	Metodologia pracy naukowej. Zasady pisarstwa. Omówienie zasad pisania pracy dyplomowej. Wymogi edytorskie, struktura pracy dyplomowej.						3

4	Sposoby formułowania tematu pracy, ostateczne ustalenie tematu.	2
5	Sposoby określania hipotez, problemów badawczych, celu głównego i celów szczegółowych pracy.	3
6	Rodzaje badań naukowych. Istota procesów: rozumowania, analizowania, wnioskowania, syntetyzowania, porównywania, klasyfikowania itd.	3
7	Wybór literatury przedmiotu. Zapis bibliografii. Bibliografia i jej wykorzystanie w pracy. Powołanie na pozycje z bibliografii na przypisy.	2
8	Korekta i akceptacja planów oraz części teoretycznej pracy magisterskiej.	2
9	Plagiat. System antyplagiatowy.	2
10	Opracowanie wyników badań. Zasady opracowań graficznych, podpisy rysunków spis tabel, zasady numeracji.	4
11	Omawianie pracy. Prezentacja tekstu i ocena formalna oraz merytoryczna.	5
12	Ocena postępów w pracy dyplomowej. Zaliczenie przedmiotu.	1

L. godz. pracy własnej studenta	20	L. godz. kontaktowych w sem.	30
---------------------------------	----	------------------------------	----

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Opanował zagadnienia z dziedziny, z której przygotowuje pracę dyplomową, zna konstrukcję i metodologię pisania pracy dyplomowej.	K1_W01	S H P R
	2	Opanował wiedzę dotyczącą zarządzania przedsiębiorstwem	K1_W04	S H P R
	3	Na podstawie poznanych metod, technik i narzędzi rozwiązuje proste zadania inżynierskie	K1_W09	S H P R
	4	Opanował zasady i pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej	K1_W11	S H P R
	5	Wykorzystuje poznaną wiedzę z zakresu korzystania z systemów informatycznych	K1_W12	S H P R
Umiejętności	1	Potrafi wyszukiwać, analizować, oceniać, selekcjonować i wykorzystywać informacje pochodzące z różnych źródeł, wyciągać wnioski.	K1_U01	S H P R
	2	Potrafi opracować pracę pisemną naukową w języku polskim lub obcym w zakresie realizowanego tematu pracy dyplomowej.	K1_U04	S H
	3	Potrafi przygotować prezentację z zakresu konkretnego zadania z zarządzania i inżynierii produkcji.	K1_U05	S H P
	4	Do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich wykorzystuje poznane techniki z zakresu nauk ścisłych.	K1_U09	S H P
	5	Ocenia przydatność zastosowanych metod i narzędzi do rozwiązywania zadań inżynierskich.	K1_U15	S H P R
	6	Wykorzystując poznane metody, techniki, materiały i narzędzia projektując proste systemy i procesy.	K1_U16	S H P R
Kompetencje społeczne	1	Student samodzielnie stawia pytania i problemy badawcze, samodzielnie poszukuje odpowiedzi, aktywnie uczestniczy w dyskusji seminaryjnej.	K1_K01	S H P R
	2	Jest świadomy ważności pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej.	K1_K02	S H P R
	3	Ocenia wagę i priorytety wykonywanych zadań.	K1_K04	S H P R
	4	Potrafi przekazywać zdobytą wiedzę i informacje z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.	K1_K07	S H P R

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Metody aktywizujące, samodzielna praca studenta. Dyskusje merytoryczne.
Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę - ocena postępów w zbieraniu materiałów i w pisaniu pracy dyplomowej.

Literatura podstawowa:

1. Boć J.: Jak pisać pracę magisterską? Wrocław, 2009.
2. Joyner R.L., Rouse W.A., Glatthorn A.A.: Writing the Winning Thesis or Dissertation. SAGE Publications Inc, 2018.
3. Krook J.: How to Write a Thesis Worth Writing. Createspace Independent Publishing Platform, 2017.
4. Kwaśniewska K.: Jak pisać prace dyplomowe. Wskazówki praktyczne. Kujawsko-Pomorska Wyższa Szkoła w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 2017.
5. Sztumski A.: Wstęp do metod i technik badań społecznych, Warszawa, 1984.
6. Zaczyński W.: Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych, magisterskich, Warszawa, 1995.
7. Zenderowski R.: Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Poradnik, CeDeWu, Warszawa, 2020.

Literatura uzupełniająca:

1. Majewski T.: Miejsce celów, problemów i hipotez w procesie badań naukowych, Warszawa, 2003.
2. Sawiński Z., Sztabiński P.B., Sztabiński F. (pod red.): Podręcznik ankietera. Warszawa, 2000.
3. Wójcik K.: Poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych (licencjackich, magisterskich, doktorskich), SGH, Warszawa, 2000.
4. Zajączkowski M.: Podstawowe wskazówki dla piszących prace magisterskie i dyplomowe, Szczecin, 1986.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Piąty					
Nazwa przedmiotu		Techniczne przygotowanie produkcji				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Technical preparation of production					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	4	Kont.	2	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs04IPSP
Kod przedmiotu USOS			TecPrzPR(5)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Grafika inżynierska, podstawy projektowania inżynierskiego, projektowanie procesów technologicznych.				
	Wiedza	1	Student zna programy komputerowe wspomagające procesy konstruowania i wytwarzania.				
		2	Student zna etapy procesu projektowania.				
		3	Student zna podstawową dokumentację konstrukcyjną i technologiczną.				
	Umiejętności	1	Student potrafi poprawnie przygotować dokumentację konstrukcyjną oraz plany obróbki.				
		2	Student potrafi korzystać z norm.				
		3	Student potrafi stosować programy komputerowe.				
	Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość odpowiedzialności inżyniera za wykonany projekt.				
		2	Student zdaje sobie sprawę konieczności prowadzenia szczegółowej dokumentacji prac projektowych.				
	Cele przedmiotu: Zapoznanie studentów z zagadnieniami konstrukcyjnego, technologicznego, organizacyjnego oraz ekonomicznego przygotowania produkcji.						
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)		
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład		50	30		dr inż. Łapuńska Iwona		
Ćwiczenia		40	15		mgr inż. Nosol Adrian		
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Wykład w sali audytoryjnej.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Wprowadzenie do wykładu. Pojęcie systemu produkcyjnego i jego elementów. System przygotowania produkcji. Rola informatyki w organizacji technicznego przygotowania produkcji.						2
2	Planowanie wyrobu. Krzywa cyklu życia wyrobu.						2
3	Przygotowanie konstrukcyjne: prace związane z opracowaniem dokumentacji konstrukcyjnej wyrobu.						3
4	Prognozowanie techniczno-ekonomiczne wyrobu (dobór materiałów konstrukcyjnych – relacja: koszty materiału – wytrzymałość – jakość - technologiczność konstrukcji – koszt wytworzenia – łatwość wykonania – zakładana dokładność wykonania).						2
5	Narzędzia informatyczne wspomagające przygotowanie konstrukcyjne.						3

6	Przygotowanie technologiczne: ogólne informacje o technikach wytwarzania – relacja z kosztami procesu technologicznego wykonania wyrobu. Etapy obróbkowe.	2			
7	Sprzężenie logistyka – proces technologiczny (materiał wyjściowy, narzędzia, materiały pomocnicze). Możliwości zastosowania informatyki podczas przygotowania technologicznego (systemy CAP i CAM).	2			
8	Wariantowanie technologii. Technologia grupowa. Klasyfikacja elementów maszyn.	2			
9	Norma zużycia materiałów. Norma czasu pracy i jej struktura.	2			
10	Metody pomiaru czasu pracy. Metody ustalania normy czasu pracy.	2			
11	Organizacja procesu technologicznego montażu.	2			
12	Przygotowanie technologiczne jako podstawowe źródło informacji dla przygotowania organizacyjnego procesu wytwarzania.	2			
13	Planowanie produkcji – procesy podstawowe i pomocnicze. Proces technologiczny, a obciążenie stanowisk technologicznych – harmonogram produkcji.	2			
14	Zaliczenie wykładu.	2			
L. godz. pracy własnej studenta		20			
L. godz. kontaktowych w sem.		30			
Ćwiczenia	Sposób realizacji	Ćwiczenia tablicowe, praca w grupach nad zadaniami technicznego przygotowania produkcji na rzeczywistych przykładach z praktyki przemysłowej.			
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin			
1	Określenie założeń i danych wyjściowych do przygotowania produkcji.	2			
2	Obliczenia parametrów procesu produkcyjnego.	3			
3	Planowanie pracochłonności i kosztów konstrukcyjnego przygotowania produkcji.	3			
4	Planowanie pracochłonności i kosztów technologicznego przygotowania produkcji.	3			
5	Projektowanie aparatu przygotowania produkcji przedsiębiorstwa.	2			
6	Opracowanie harmonogramu (sieciowego) przygotowania produkcji wyrobu.	2			
L. godz. pracy własnej studenta		25			
L. godz. kontaktowych w sem.		15			
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów					
		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Student zna podział i strukturę procesów produkcji.	K1_W06	W	C P
	2	Student zna parametry opisujące proces produkcji.	K1_W06	W C	C H J P
	3	Student zna zadania wchodzące z zakres technicznego przygotowania produkcji.	K1_W07	W C	C H J P
	4	Student zna wielkości normatywne wykorzystywane w procesie technicznego przygotowania produkcji.	K1_W07	W C	C H J P
	5	Student zna techniki komputerowe wykorzystywane w technicznym przygotowaniu produkcji.	K1_W12	W	C P
Umiejętności	1	Student potrafi opracować dokumentację techniczną dla procesu produkcji nowych wyrobów.	K1_U14	C	H J P
	2	Student potrafi dobrać zasoby do projektowanego procesu produkcji oraz zaprojektować rozmieszczenie stanowisk roboczych.	K1_U10	W C	C H J P
	3	Student potrafi metodami sieciowymi przeprowadzić analizę czasowo-kosztową zaplanowanego procesu produkcji.	K1_U09	C	H J P
Kompetencje społeczne	1	Student ma świadomość pozatechnicznych aspektów działań inżynierskich w projektowaniu procesu produkcji.	K1_K02	C	H J P
	2	Student jest świadomy konieczności współpracy w grupie dla realizacji złożonych projektów techniczno-organizacyjnych.	K1_K03	C	H J P
Formy weryfikacji efektów uczenia się:					

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład z wykorzystaniem technik audiowizualnych oraz przykładów praktycznych. Ćwiczenia wymagające aktywnego uczestnictwa, pracy indywidualnej oraz w grupie - panele dyskusyjne, case study. Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie oddanych sprawozdań i aktywności na zajęciach, pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego z wykładu z uwzględnieniem aktywności.

Literatura podstawowa:

1. Brzeziński M.: Podstawy metodyczne projektowania rozruchu nowej produkcji. PWN, Warszawa 1996.
2. Dwiliński I.: Zarządzanie produkcją. Oficyna PW 2002.
3. Dworczyk M.: Organizacja technicznego przygotowania produkcji. PWE, Warszawa 1973.
4. Lis S.: Organizacja i ekonomika procesów produkcyjnych w przemyśle maszynowym. PWN, Warszawa 1984.
5. Żuber R.: Planowanie i kierowanie przygotowaniem produkcji. PWN, Warszawa 1991.
6. Łapuńska I., Mazurek R., Paszek A., Wasilewski M., Wittbrodt P.: Komputerowo wspomagane projektowanie CAD. Ćwiczenia laboratoryjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2016.

Literatura uzupełniająca:

1. Feld M.: Technologia budowy maszyn. WNT Warszawa 1993.
2. Grelak K.: Organizacja i zarządzanie. Wydawnictwo Uczelniane PL, Lublin 1985.
3. Skarbiński M., Skarbiński J.: Technologiczność konstrukcji maszyn. WNT, Warszawa 1987.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Szósty					
Nazwa przedmiotu		Wprowadzenie do badań naukowych				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Introduction to scientific research					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	1	Kont.	0.5	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs14IPSP
Kod przedmiotu USOS				WprBadNA(6)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu		Nazwy przedmiotów	ochrona własności intelektualnej, informatyka w inżynierii produkcji				
		Wiedza	1	Posiada wiedzę na temat opracowywania danych pierwotnych za pomocą podstawowych narzędzi informatycznych oraz zna zasady prezentacji tych wyników			
			2	Posiada elementarną wiedzę nt. prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej			
		Umiejętności	1	Potrafi wykorzystywać różne narzędzia informatyczne w celu wprowadzania danych ilościowych, ich kalkulacji (wykorzystanie różnych formuł obliczeniowych) oraz prezentacji i interpretacji uzyskanych wyników			
			2	Potrafi przeszukiwać zasoby Internetu oraz baz danych w zakresie uzyskania dostępu do literatury przedmiotu oraz publikowanych raportów prezentujących wyniki badań prowadzonych przez różne ośrodki badawcze i opiniotwórcze			
		Kompetencje społeczne	1	Jest świadomy potrzeby uczenia się przez całe życie w celu uaktualniania i pogłębiania wiedzy oraz poszerzania swoich kompetencji zawodowych			
			2				
Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiadomości na temat pisania pracy - zapoznanie się z zasadami redakcji i edycji pracy. Ponadto przygotowanie do metodycznej oraz systematycznej pracy i nauki niezbędnej do samodzielnego rozwiązywania wybranego zagadnienia badawczego							
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.		Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład							
Ćwiczenia							
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium		30	15	dr hab. inż. Buryn Zbigniew, dr hab. inż. Deptuła Adam			
Treści kształcenia							
Seminarium		Sposób realizacji		wykład z instruktążem, dyskusja problemowa, metaplan			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Omówienie programu nauczania oraz warunków zaliczenia. Istota prac dyplomowych i ich rola w procesie kształcenia oraz wymagania im stawiane.						2
2	Źródła informacji naukowej i ich rola w tworzeniu opracowań naukowych.						3
3	Technika pisania prac dyplomowych - struktura pracy.						2

4	Metody gromadzenia danych. Klasyfikacja metod badawczych.	2
5	Technika pisania prac dyplomowych - opracowanie techniczne.	2
6	Metody opracowywania uzyskanych wyników badań - kodowanie i dekodowanie.	2
7	Formy prezentacji uzyskanych wyników badań.	2
L. godz. pracy własnej studenta		15
L. godz. kontaktowych w sem.		15

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie projektowania badań teoretyczno-praktycznych	K1_W07	S	E H P R
	2	Zna i rozumie elementarne zasady dotyczące prawa autorskiego i praw pokrewnych	K1_W10	S	E H
Umiejętności	1	Potrafi zarządzać przetwarzaniem zgromadzonych informacji za pomocą właściwych systemów informatycznych	K1_U06	S	E G H P R
	2	Potrafi ocenić i dobierać wykorzystywać właściwe metody, narzędzia i techniki w procesie badawczym	K1_U10	S	E G H P R
Kompetencje społeczne	1	Ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni i rozumie odpowiedzialność podejmowanych decyzji i ich konsekwencji	K1_K07	S	E G H P R
	2				

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

wykład z objaśnieniem, dyskusja, metaplan

Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest oddanie i zaliczenie na pozytywną ocenę prac cząstkowych wskazanych przez wykładowcę. Oceniana jest także aktywność i stopień przygotowania na każdym zajęciach.

Literatura podstawowa:

1. Kolman R., Zdobycie wiedzy - poradnik podnoszenia kwalifikacji, Wyd. Branta, 2004.
2. Maćkiewicz J., Jak pisać teksty naukowe? Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, 1996 i nowsze
3. Apanowicz J., Zarys metodologii prac dyplomowych i magisterskich z organizacji i zarządzania, wyższa szkoła administracji i biznesu, Gdynia 1997.
4. Creswell John W., Projektowanie badań naukowych. Metody jakościowe, ilościowe mieszane, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2021
5. Wolański A., Majewska-Tworek A., Wolańska E., Zaśko-Zielińska M., Jak pisać i redagować, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
6. Zenderowski R., Praca Magisterska licencjat. Przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, CeDeWu, Warszawa 2020
7. Bielski J., Błada E., Podręcznik pisania prac, Wingert, Warszawa 2007
8. Thomas C.G., Research Methodology and Scientific Writing, Springer International Publishing, Cham 2021

Literatura uzupełniająca:

1. Cieślarczyk M., Poradnik metodyczny autorów prac magisterskich, dyplomowych, podyplomowych, AON, 2002

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Szósty					
Nazwa przedmiotu		Wybrane języki programowania				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Selected programming languages					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	4	Kont.	2	Prakt.	2.7	Zaliczenie na ocenę	IPs06IPSP
Kod przedmiotu USOS				WybJezPR(6)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Technologie Informacyjne, Bazy danych, Informatyka w Inżynierii Produkcji				
	Wiedza	1	Student posiada podstawową wiedzę związaną z programowaniem.				
		2	Student zna środowisko programistyczne VBA i zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych.				
	Umiejętności	1	Student samodzielnie analizuje i przygotowuje obliczenia dla zadanego problemu w arkuszu kalkulacyjnym.				
		2	Student samodzielnie przygotowuje prosty program obliczeniowy dla zadanego zadania.				
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę permanentnego uczenia się oraz doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i społecznych.				
		2	Student rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko się zmieniają.				
	Cele przedmiotu: Przygotowanie studentów do programowania obiektowego z wykorzystaniem języka wysokiego poziomu w celu automatyzacji pracy w pakiecie MS Office.						
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.		Prowadzący zajęcia			
		Całkowita	Kontaktowa	(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
Wykład		30	15	dr inż. Tiszbierek Agnieszka			
Ćwiczenia							
Laboratorium		60	30	dr inż. Tiszbierek Agnieszka			
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Prezentacja multimedialna z przykładami przedstawianymi w wybranym środowisku programistycznym.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Zaprezentowanie ogólnej tematyki wykładu, prezentacja planu wykładu oraz określenie warunków zaliczenia. Wprowadzenie do języków programowania. Zaprezentowanie różnych typów oraz aktualny ranking języków programowania. Podstawowe pojęcia związane z programowaniem obiektowym. Możliwości wykorzystania języka VBA.						1
2	Wprowadzenie do programowania obiektowego w języku VBA. Różnica między programowaniem strukturalnym, a obiektowym na przykładzie obiektów języka VBA.						1
3	Podstawowe pojęcia związane z obiektem Formularz. Opis właściwości, atrybutów i metod. Prezentacja przykładów.						2
4	Elementy formularza - modyfikacja graficzna oraz programistyczna. Praktyczne przykłady wykorzystania.						2
5	Bezpieczny kod - pomoc i podpowiedzi w języku VBA.						1

6	Model obiektowy Excela - terminologia oraz prezentacja wybranych gotowych obiektów(Obiekt Application, Kolekcja Workbooks, Obiekt Workbook, Obiekt Worksheet, Obiekt Range). Przykłady zastosowań obiektów w tworzeniu oprogramowania.		4		
7	Zasady dobrego programowania.		1		
8	Tworzenie własnych obiektów w programie - obiekt Klasa.		2		
9	Pisemne zaliczenie wykładu		1		
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.		
Laboratorium		Sposób realizacji	Realizacja zadań w laboratorium komputerowym oraz samodzielne wykonanie projektu.		
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin		
1	Wprowadzenie do środowiska programistycznego. Omówienie tematyki projektów.		2		
2	Makrodefinicje w MS Excel: praca z wykorzystaniem podstawowych typów danych oraz operatorów, instrukcje wejścia/wyjścia.		2		
3	Makrodefinicje w MS Excel: praca z wykorzystaniem konstrukcji warunkowych i iteracyjnych.		2		
4	Makrodefinicje w MS Excel: Praca z obiektem Formularz - tworzenie niestandardowych okien dialogowych.		4		
5	Makrodefinicje w MS Excel: Praca z wykorzystaniem gotowych obiektów VBA: Workbook, Worksheet, Range, Cells, Columns, Rows.		4		
6	Makrodefinicje w MS Excel: Tworzenie własnych obiektów - przykłady zastosowania klas w programach.		4		
7	Praca nad projektem - Etap I - projektowanie formularza.		2		
8	Praca nad projektem - Etap II - oprogramowywanie funkcjonalności programu.		4		
9	Zasady dobrego programowania - zastosowanie praktyczne w własnych projektach.		2		
10	Przykłady wykorzystania języka VBA w innych obiektach MS Office.		2		
11	Prezentacja, omówienie i ocena projektów.		2		
L. godz. pracy własnej studenta		30	L. godz. kontaktowych w sem.		
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
Wiedza	1	Student zna zasady programowania strukturalnego i obiektowego.	K1_W12	W L	C M P
	2	Student zna paradygmaty programowania makrodefinicji w oprogramowaniu Ms Office.	K1_W12	W L	C M P
	3	Student zna możliwości zastosowania oprogramowanych algorytmów w zadaniach inżynierii produkcji.	K1_W12	W L	C M P
Umiejętności	1	Student potrafi przeszukać odpowiednie źródła wiedzy i pozyskać informacje dotyczące języków programowania dla potrzeb samokształcenia.	K1_U06	L	M P
	2	Student potrafi zaprojektować i oprogramować program komputerowy spełniający narzucone wymagania i funkcjonalności.	K1_U07	L	M P
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie, że informatyka jest nauką wciąż ewoluującą, a co za tym idzie rozumie potrzebę i zna możliwości dalszego dokształcania się.	K1_K01	L	M P
	2	Student jest świadom ponoszonej odpowiedzialności za podejmowane decyzje w procesie projektowania i oprogramowywania, jak również potrafi ocenić skutki podejmowanych decyzji i ich wpływu środowisko naturalne.	K1_K02	W	C
Formy weryfikacji efektów uczenia się:					

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład realizowany w postaci prezentacji z przedstawieniem przykładów w wybranym języku programowania; Laboratorium realizowane przez wykonywanie przykładowych zadań ćwiczeniowych oraz samodzielne, etapowe tworzenie projektu.

Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego. Warunkiem zaliczenia laboratorium jest uzyskanie pozytywnej oceny z realizowanego projektu, pozytywne wykonanie zadań etapowych przy realizacji projektu, poprawne wykonanie zadań ćwiczeniowych oraz aktywność na zajęciach.

Literatura podstawowa:

1. Snarska A., Makropolecenia w Excelu, Wydawnictwo PWN / Mikom wydanie II Warszawa 2006.
2. Walkenbach J., Excel 2013 PL. Programowanie w VBA. Vademecum Walkenbacha, Wydawnictwo Helion ,2013.
3. Dynia P., Kudliński J., Excel zaawansowany. Automatyzacja pracy z użyciem makr, Tom XII, Wiedza i Praktyka, 2015.

Literatura uzupełniająca:

1. Roman S., Word Makrodefinicje, Helion, Gliwice, 2000.
2. Tutorials Point (<https://www.tutorialspoint.com/vba/index.htm>)

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Piąty					
Nazwa przedmiotu		Zarządzanie utrzymaniem ruchu				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Plant maintenance management					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	3	Kont.	1.8	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs05IPSP
Kod przedmiotu USOS				ZarUtrRU(5)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Podstawy projektowania inżynierskiego, Procesy i techniki produkcyjne, Automatykacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Informatyka w inżynierii produkcyjnego				
	Wiedza	1	Student zna podstawowe teorie zarządzania, a w szczególności ich założenia, modele i narzędzia.				
		2	Student zna podstawowe procesy i techniki produkcyjne oraz ich zastosowanie.				
		3	Student wykazuje podstawową wiedzę z zakresu wykorzystania systemów informatycznych wspomagających produkcję.				
		4	Student wykazuje podstawową wiedzę z zakresu współczesnych metod organizacji produkcji.				
	Umiejętności	1	Student umie zdefiniować, zaplanować i zorganizować system produkcyjny w organizacji.				
		2	Student posługuje się informatycznymi narzędziami wspomagającymi organizację produkcji.				
	Kompetencje społeczne	1	Student rozumie i potrafi opisać podstawowe teorie organizacji produkcji.				
		2	Student jest świadom roli utrzymania ruchu w działalności organizacji i odpowiedniego jej wspomagania.				
	Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest przekazanie uporządkowanej wiedzy oraz nabycie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z teoretycznymi i praktycznymi aspektami zarządzania utrzymaniem ruchu maszyn i urządzeń.						
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.			Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)		
		Całkowita	Kontaktowa				
Wykład		35	15		mgr inż. Juszcak Adam		
Ćwiczenia		40	30		mgr inż. Juszcak Adam		
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		prezentacja głównych treści programowych wspomagana prezentacją multimedialną oraz przykładami praktycznymi			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Wprowadzenie i omówienie treści wykładów.						1
2	Rola i miejsce utrzymania ruchu w systemie organizacji przedsiębiorstwa. Podsystem utrzymania ruchu.						2

3	Funkcjonowania działu utrzymania ruchu. Analiza struktur w zarządzaniu utrzymaniem ruchu. Działania służb utrzymania ruchu.		2		
4	Podstawowe pojęcia związane z eksploatacją maszyn i urządzeń.		2		
5	Systemy eksploatacji. Modele obiektów eksploatacji.		1		
6	Niezawodność i trwałość obiektu eksploatacji.		1		
7	Proces eksploatacji. Diagnozowanie stanu obiektu eksploatacji.		2		
8	Organizacja służb utrzymania ruchu. Planowanie remontów.		1		
9	Komputerowe wspomaganie utrzymania ruchu. Systemy CMM i TPM.		2		
10	Zaliczenie wykładu.		1		
L. godz. pracy własnej studenta		20	L. godz. kontaktowych w sem.		
L. godz. kontaktowych w sem.		15			
Ćwiczenia		Sposób realizacji	Omawianie tematyki ćwiczeń, połączone z podziałem na grupy i realizacją kolejnych etapów zadań ćwiczeniowych.		
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin		
1	Wprowadzenie do ćwiczeń. Omówienie zakresu.		2		
2	Tworzenie modeli niezawodności obiektów technicznych.		4		
3	Dobór kryteriów niezawodności.		4		
4	Metodyki prognozowania niezawodności.		4		
5	Wykorzystanie metody eksploatacyjnej do oceny maszyn i urządzeń.		6		
6	Planowanie napraw w zarządzaniu utrzymaniem ruchu.		4		
7	Przygotowywanie i realizacja prac obsługowo-naprawczych.		4		
8	Zaliczenie ćwiczeń.		2		
L. godz. pracy własnej studenta		10	L. godz. kontaktowych w sem.		
L. godz. kontaktowych w sem.		30			
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student zna i rozróżnia terminologię utrzymania ruchu.	K1_W03	W C	C I J P
	2	Student właściwie definiuje i interpretuje miejsce utrzymania ruchu w organizacji.	K1_W03	W C	C I J P
	3	Student ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania rozwiązań informatycznych w obszarach utrzymania ruchu.	K1_W03	W C	C I J P
Umiejętności	1	Student umie zainicjować, zdefiniować, zaplanować, zorganizować podstawowe zadania systemów utrzymania ruchu.	K1_U07	W C	C I J P
	2	Student potrafi ocenić przydatność podstawowych metod, narzędzi i materiałów służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	K1_U09	W	C P
Kompetencje społeczne	1	Student wykazuje zdolność do wyjaśniania i formułowania działań w ramach systemów utrzymania ruchu.	K1_K01	W C	C I J P
	2	Student ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, który rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć z zakresu zarządzania utrzymaniem ruchu.	K1_K05	W C	C I J P
Formy weryfikacji efektów uczenia się: A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obserwacja aktywności na zajęciach, R-obserwacja systematyczności.					
Metody dydaktyczne:					

Wykład jest prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. Prezentowane są przykłady z praktyki przemysłowej. Ćwiczenia są prowadzone przy dużym udziale studentów, którzy samodzielnie rozwiązują dane problemy w oparciu o różne metody.

Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Wykład – zaliczenie pisemne z uwzględnieniem aktywności. Ćwiczenia – bieżąca aktywność, odpowiedzi podczas zajęć, sprawozdania z ćwiczeń.

Literatura podstawowa:

1. Dwiliński L., Podstawy eksploatacji obiektu technicznego. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2006.
2. Bucior J., Podstawy teorii i inżynierii niezawodności. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2004.
3. Kaźmierczak J., Eksploatacja systemów technicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2000.
4. Legutko S.: Eksploatacja maszyn. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007.
5. Loska A., Komoniewski M., Paszkowski W., Wieczorek A.: Ćwiczenia z przedmiotu Eksploatacja Systemów Technicznych. Skrypt nr 2157 Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999.

Literatura uzupełniająca:

1. Cholewa W. Kaźmierczak J.: Diagnostyka techniczna maszyn. Przetwarzanie cech sygnałów. Politechnika Śląska, skrypt nr 1905, Gliwice 1995.
2. Żółtowski B.: Podstawy diagnostyki maszyn. Wydawnictwo ATR, Bydgoszcz 1996.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Zarządzanie i Inżynieria Produkcji					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność		Inżynieria procesów i systemów przemysłowych					
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Siódmy					
Nazwa przedmiotu		Zintegrowane systemy wytwarzania				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		Integrated manufacturing systems					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	2	Kont.	1.5	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	IPs12IPSP
Kod przedmiotu USOS			ZinSysWY(7)				
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Procesy i techniki produkcyjne.				
	Wiedza	1	Student wie jaka jest struktura procesów produkcyjnych oraz etapy przygotowania procesu w zależności od określonego typu produkcji.				
		2	Student zna podstawowe techniki produkcyjne w zakresie obróbki części maszyn.				
	Umiejętności	1	Student potrafi określić zdolność produkcyjną systemu produkcyjnego oraz przedstawić sposoby poprawy tej zdolności w przedsiębiorstwie.				
		2	Student ma umiejętność podejmowania decyzji produkcyjnych.				
	Kompetencje społeczne	1	Student jest świadom konsekwencji ekonomicznych, wynikających z nieracjonalnego opracowania procesu produkcyjnego.				
		2	Student rozumie specyfikę i znaczenie pracy ludzkiej w systemie produkcyjnym.				
	Cele przedmiotu: Celem przedmiotu jest wprowadzenie w zagadnienia Zintegrowanych Systemów Wytwarzania.						
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.		Prowadzący zajęcia			
		Całkowita	Kontaktowa	(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
Wykład		20	15	dr hab. inż. Wasilewski Marek			
Ćwiczenia		40	30	mgr inż. Nosol Adrian			
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Prezentacja w formie slajdów.			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Omówienie tematyki zajęć, wprowadzenie do przedmiotu.						1
2	Techniki komputerowe w przedsiębiorstwie, przesłanki stosowania zintegrowanych systemów wytwarzania.						2
3	Model produkcji. Zadania realizowane w komputerowo zintegrowanym wytwarzaniu.						2
4	Definicja CIM. Modele CIM. Komponenty komputerowo zintegrowanego wytwarzania						3
5	Zintegrowane bazy danych.						2
6	Integracja i wymiana danych pomiędzy systemami. Inżynieria odwrotna i techniki szybkiego wytwarzania.						2
7	Omówienie przykładów systemów CIM.						2
8	Kolokwium zaliczeniowe.						1

L. godz. pracy własnej studenta		5	L. godz. kontaktowych w sem.		15
Ćwiczenia		Sposób realizacji	Realizacja ćwiczeń oraz przykładowego projektu w wybranym środowisku CAx.		
Lp.	Tematyka zajęć				Liczba godzin
1	Omówienie tematyki zajęć, literatura.				1
2	Integracja systemów CAD i CAM.				4
3	Integracja systemów CAD i CAE.				4
4	Przykładowa analiza symulacyjna modelu 3d.				3
5	Strategie sterowania produkcją.				4
6	Struktura systemu sterowania.				4
7	Systemy MRP i ERP.				4
8	Strategia SQUEZEE i Systemy OPT.				4
9	Kolokwium.				2
L. godz. pracy własnej studenta		10	L. godz. kontaktowych w sem.		30
Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się
Wiedza	1	Student ma wiedzę dotyczącą systemów technicznych (m. in. ich wpływu na środowisko) oraz systemów informatycznych stosowanych w CIM.	K1_W08	W	C
	2	Student ma wiedzę dotyczącą systemów stosowanych w CIM.	K1_W08	C	C K
	3	Student ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania systemów informatycznych w CIM.	K1_W12	W C	C
Umiejętności	1	Student potrafi dobierać odpowiednie narzędzia komputerowego wspomaganie do zadań związanych z funkcjonowaniem CIM.	K1_U07	W	C
	2	Potrafi określić strukturę zintegrowanego systemu wytwarzania (z uwzględnieniem podejścia systemowego oraz pozatechnicznego).	K1_U10	W C	C
Kompetencje społeczne	1	Student rozumie potrzebę permanentnego uczenia się oraz doskonalenia swoich kompetencji zawodowych i społecznych.	K1_K01	W C	C
	2				
<p>Formy weryfikacji efektów uczenia się:</p> <p>A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.</p>					
<p>Metody dydaktyczne:</p> <p>Wykład realizowany za pomocą prezentacji multimedialnych, ćwiczenia przez realizację przykładowych zadań oraz przykładowego projektu w wybranym środowisku CAx.</p> <p>Zajęcia prowadzone także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.</p>					
<p>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:</p> <p>Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu i kolokwium zaliczeniowego. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego.</p>					
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. Chlebus E. - Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji - WNT Warszawa - 2000 r.</p> <p>2. Przybylski W., Deja M. - Komputerowe wspomaganie wytwarzania maszyn - WNT Warszawa - 2000 r.</p>					

3. Brzeziński M. (red.), Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, Wyd. Placet, Warszawa 2002 r.
4. Griffin R. W., Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 2017 r.
5. J.B. Waldner, CIM [Computer Integrated Manufacturing] : Principles of Computer Integrated Manufacturing, John Wiley & Sons, 1992.

Literatura uzupełniająca:

1. Kasprzak T. (red.), Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu, Difin, Warszawa 2005 r.
2. Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją. Agencja Wydawnicza "Placet", Warszawa 2002.

dr inż. Marek-Kołodziej Katarzyna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr Grzywacz Żaneta
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)

