

Z-ZDI-401_Warsztat komepetencji menedżerskich _____	2
Z-ZDI-402_Zarządzanie przedsiębiorstwem technologicznym _____	5
Z-ZDI-403_Seminarium dyplomowe II _____	8
Z-ZDI-404_Praca dyplomowa _____	12
Z-ZDI-405a_Optymalizacja i automatyzacja procesów biznesowych _	15
Z-ZDI-405m_Lean Management II _____	18
Z-ZDI-406a_Analiza_danych_w_programie_R _____	22
Z-ZDI-406m_Komputerowe wspomaganie produkcji _____	27
Z-ZDI-407a_Raportowanie_i_wizualizacja_danych _____	30
Z-ZDI-407m_Systemy zarządzania jakością w wybranych przedsię biorstwach _____	34



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-401
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-401
Nazwa przedmiotu	Warsztat kompetencji menedżerskich	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Managerial Competences Workshop	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Zarządzania i Organizacji
Koordynator przedmiotu	mgr Dominik Olesiak
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Współczesne koncepcje zarządzania, psychologia zarządzania, zarządzanie zasobami ludzkimi, wystąpienia publiczne	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	1	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	warsztaty
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:					15
	studia niestacjonarne:					9

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student w zaawansowanym stopniu zna metody zarządzania kompetencjami własnymi oraz pracowników.	ZDI_W01 ZDI_W02
Umiejętności	U01	Student potrafi dobrać oraz zastosować metody i techniki zarządzania do realizacji wyznaczonych celów biznesowych i rozwiązywania określonych problemów zarządzających.	ZDI_U03 ZDI_U05 ZDI_U08
	U02	Student potrafi uczestniczyć w pracach zespołów rozwiązujących problemy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem, w tym pełnić w tych zespołach role kierownicze.	ZDI_U05
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość konieczności podnoszenia własnych kompetencji menedżerskich w związku z postępem społecznym i gospodarczym.	ZDI_K01
	K02	Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli menedżera, myślenia twórczego oraz zaangażowania w działania na rzecz przestrzegania i kształtowania zasad etyki zawodu menedżera.	ZDI_K02 ZDI_K03 ZDI_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
warsztaty	<p>Kompetencje i tworzenie profili kompetencyjnych we współczesnych przedsiębiorstwach. Profile kompetencyjne na stanowiskach menadżerskich i specjalistycznych. Kompetencje menadżerskie: umiejętności i postawy jakie powinien reprezentować współczesny menadżer; wyzwania menadżera w zakresie oczekiwanych kompetencji jak i oczekiwań organizacji; budowanie efektywnych zespołów; efektywność a jakość pracy zespołu; spotkania biznesowe, networking; decyzyjność i proces podejmowania decyzji; dobór i motywowanie pracowników; lider, przywódca czy menadżer?</p> <p>Metody i techniki zarządzania: coaching i mentoring; metoda: od analizy danych do działania; techniki jednonumutowego menadżera; model K. Blancharda; technika małych zmian A. Robbinsa; jak rozmawiać z kolorami - model Junga; sposoby budowania skutecznego przekazu, zarządzanie czasem, zmianą, konfliktem; technika Lider angażujący w cele – metoda 4Q & check.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (ćwiczenia, gry, aktywność, prezentacja)
W01						X
U01						X
U02						X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
warsztaty	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów z: ćwiczeń i gier, aktywności podczas warsztatów oraz krótkiej prezentacji (omówienie w dowolnej formie wypracowanego własnego pomysłu / modelu na zarządzanie zespołem).

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów					15						9	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)					2						2	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS	
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h	
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS	
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS	

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Blanchard K., Lorber R. (2019), *Techniki jednogodzinowego menedżera w praktyce*, MT Biznes, Warszawa.
2. Filipowicz G. (2019), *Model kompetencji zawodowych. Perspektywa firmowa i osobista*, Wolters Kluwer, Warszawa.
3. Haman W., Gut J. (2023), *Psychologia szefa. Szef to zawód*, Kontrakt OSH, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Sidor-Rządkowska M. (2021), *Coaching. Teoria, praktyka, studia przypadków*, Wolters Kluwer, Warszawa.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-402
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-402
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie przedsiębiorstwem technologicznym	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technology Business Management	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Zarządzania Jakością i Własnością Intelektualną
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Bożena Kaczmarska, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą działalności przedsiębiorstw wykorzystujących nowe technologie.	ZDI_W05
	W02	Student posiada wiedzę dotyczącą transferu technologii oraz wdrażania na rynek wyników działalności badawczo-rozwojowej, w tym zagadnień związanych z ochroną własności intelektualnej.	ZDI_W02
Umiejętności	U01	Student potrafi dostrzegać i formułować złożone zadania i problemy związane z tworzeniem, pozyskiwaniem i wdrażaniem nowych rozwiązań technicznych, w tym koncepcyjnie prowadzące do innowacyjnych rozwiązań technicznych.	ZDI_U01
	U02	Student potrafi definiować cel i przedmiot działalności badawczo-rozwojowej, stosować twórczo metody, techniki i narzędzia badawcze oraz wyprowadzać wnioski.	ZDI_U03
Kompetencje społeczne	K01	Student potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy; przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych koncepcji i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań.	ZDI_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Rola przedsiębiorstw technologicznych w gospodarce. Endogeniczne i egzogeniczne źródła nowych rozwiązań technicznych. Analiza i ocena techniczna oraz rynkowa nowych produktów (metoda INN MŚP). Proces wdrażania nowych produktów w ujęciu projektowym. Strategie działalności przedsiębiorstw technologicznych. Modelowanie rozwoju przedsiębiorstw technologicznych z wykorzystaniem mapy innowacyjności, z uwzględnieniem wpływu działalności przedsiębiorstwa na środowisko naturalne.
projekt	Przygotowanie zespołowego projektu dotyczącego opracowania projektu wybranego nowego rozwiązania technicznego oraz proces jego wdrożenia w przedsiębiorstwie. Przedstawienie projektu w formie prezentacji multimedialnej. Dyskusja grupowa na temat zaprezentowanych projektów.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (dyskusja, aktywność)
W01				X		X
W02				X		X
U01				X		X
U02				X		X
K01				X		X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów z prezentacji indywidualnej oraz grupowej analizy przypadków.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów z wykonania i zaprezentowania projektu.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,08					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Kaczmarek B., Janasz K., Wasilczuk J. (2020), *Przedsiębiorczość i finansowanie innowacji*, PWE Warszawa.
2. Kaczmarek B. (2015), *Modelowanie innowacyjnego rozwoju przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Dostatni E., Rybaczewska-Błażejowska M. (2020), *Tworzenie ekoinnowacji*, PWE, Warszawa.
2. Hojnik, J., (2017), *In Pursuit of Eco-innovation. Drivers and Consequences of Eco-innovation at Firm Level*. University of Primorska Press. Koper.
3. Rybaczewska-Błażejowska M. (2019), *Eco-innovation and eco-efficiency in the frame of life cycle assessment*. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-403
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-403
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe II	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Diploma Seminar II	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Ekonomii i Finansów
Koordynator przedmiotu	dr hab. Marianna Kotowska-Jelonek, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Seminarium dyplomowe I	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	1	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:					15
	studia niestacjonarne:					9

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma kompletną wiedzę odnośnie ogólnokrajowych, uczelniach i wydziałowych wymagań formalnych i merytorycznych, dotyczących prac dyplomowych, w tym wymagania odnośnie samodzielnego przygotowania takich prac oraz identyfikacji wkładu własnego.	ZDI_W05 ZDI_W07
	W02	Student zna zasady budowy i strukturalizacji prac dyplomowych, zawierających wyniki własnych badań, zasady i metody opracowywania wyników analiz oraz formułowania własnych opinii i wniosków	ZDI_W07
	W03	Student zna procedurę kompletowania i składania pracy dyplomowej, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, z wykorzystaniem Systemu Archiwizacji Prac Dyplomowych. Zna obowiązujące zasady sprawdzania prac dyplomowych przez JSA i ich akceptacji przez promotora celem dalszego procedowania.	ZDI_W07
Umiejętności	U01	Student potrafi - pod opieką nauczyciela akademickiego - opracować pracę dyplomową magisterską, zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w Zadaniu na pracę dyplomową oraz zgodnie z ogólnymi wymaganiami merytorycznymi i formalnymi, dotyczącymi opracowywania pisemnych prac promocyjnych.	ZDI_U01 ZDI_U02 ZDI_U03 ZDI_U04
	U02	Student potrafi samodzielnie opracować krótką prezentację multimedialną przygotowanej pracy dyplomowej, z uwzględnieniem wymagań dotyczących niezbędnej syntezy informacji. Potrafi zaprezentować ją publicznie.	ZDI_U06 ZDI_U02
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie rolę i znaczenie prowadzenia badań własnych z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości w aspekcie dalszego rozwoju zawodowego. Ma świadomość potrzeby doskonalenia warsztatu i uzupełniania wiedzy dotyczącej metodyki i metodologii prowadzenia takich badań.	ZDI_K01
	K02	Student ma świadomość konieczności przestrzegania norm etycznych, moralnych i prawnych, dotyczących wykorzystywania i dokumentowania cudzego dorobku intelektualnego przy opracowaniu pisemnych prac promocyjnych. Identyfikuje wkład własny w opracowaniu pracy dyplomowej.	ZDI_K01 ZDI_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
seminarium	<p>Prezentacja przez studentów wyników dotychczasowych badań związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej. Identyfikacja problemów badawczych.</p> <p>Prezentacje tabelaryczne i graficzne – zasady ogólne. Cel i forma zestawień tabelarycznych – zasady tworzenia, opisu i wnioskowania. Formy prezentacji graficznych – wykresy, diagramy, schematy, rysunki, fotografie. Komentarz autorskie.</p> <p>Wymagania formalne, redakcyjne i językowe dotyczące prac dyplomowych i sposoby ich weryfikacji.</p> <p>Referowanie przez studentów wybranych fragmentów prac dyplomowych – dyskusja dotycząca problemów, powstałych w trakcie ich opracowywania</p> <p>Zasady redagowania wstępu, zakończenia, streszczenia pracy dyplomowej.</p> <p>Zasady budowy prezentacji multimedialnej prac dyplomowych. Opracowanie prezentacji dla własnej pracy dyplomowej.</p> <p>Procedura składania prac dyplomowych z wykorzystaniem systemu APD (Archiwizacja Prac Dyplomowych). Procedura kontroli pracy dyplomowej przez JSA.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
W03						X
U01						X
U02						X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
seminarium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów z prezentacji na seminarium wybranego fragmentu pracy dyplomowej oraz opracowania i przedstawienia koncepcji prezentacji pracy dyplomowej pod kątem egzaminu dyplomowego.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów					15					9	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)					2					2	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Rószkiewicz M., Perek-Białas J., Węziak-Białowolska D., Zięba-Pietrzak A. (2013), *Projektowanie badań społeczno-ekonomicznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Zenderowski R. (2023), *Technika pisania prac magisterskich i licencjackich*, wyd. CeDeWu, Warszawa.
3. Uczelniane regulacje prawne, dotyczące opracowywania prac dyplomowych.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Detyna B., Matuszek J., Szoltysek J. (2018), *Praca dyplomowa. Inżynierska, magisterska*. Wyd. PWSZ AS, Wałbrzych.
2. Wojcik K. (2015), *Piszę akademicką pracę promocyjną – licencjacką, magisterską, doktorską*, Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, Sp. z o.o., Warszawa.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-404
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-404
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Thesis	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Zarządzania i Organizacji
Koordynator przedmiotu	Opiekunowie prac dyplomowych
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Wiedza, umiejętności i kompetencje nabyte podczas studiów	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	20	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:					
	studia niestacjonarne:					

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskać samodzielnie z różnych źródeł, w tym również w języku angielskim, niezbędne dane i informacje, potrzebne do rozwiązania problemu badawczego, sformułowanego w pracy dyplomowej. Potrafi krytycznie je analizować i wykorzystać w procesie badawczym, przestrzegając przy tym przepisów prawa autorskiego oraz regulacji dotyczących ochrony własności intelektualnej.	ZDI_U01 ZDI_U04 ZDI_U07
	U02	Student potrafi dobrać i zastosować metody i narzędzia badawcze, adekwatne do rozwiązania problemu badawczego, sformułowanego w pracy dyplomowej.	ZDI_U03
	U03	Student potrafi samodzielnie opracować pracę dyplomową zgodnie z wymaganiami, sformułowanymi w <i>Zadaniu na pracę dyplomową</i> oraz zgodnie z ogólnymi i uczelnianymi wymaganiami formalnymi, dotyczącymi pisemnych prac promocyjnych.	ZDI_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów z zakresu zarządzania organizacjami.	ZDI_K01
	K02	Student ma świadomość konieczności przestrzegania norm etycznych, moralnych i prawnych w zakresie wykorzystywania i dokumentowania cudzego dorobku intelektualnego w rozwiązywaniu problemów z zakresu zarządzania.	ZDI_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
Inne - samodzielna praca studenta oraz konsultacje z opiekunem	Treści programowe są adekwatne do wybranej przez studenta tematyki badawczej, podjętej w pracy dyplomowej, związanej z kierunkiem studiów. Przedmiot, cel i zakres badań wynika z <i>Zadania na pracę dyplomową</i> . Badania prowadzone są samodzielnie przez studenta pod opieką nauczyciela akademickiego – opiekuna pracy. W realizacji badań student wykorzystuje wiedzę, zdobytą na studiach oraz pozyskaną samodzielnie w ramach pracy własnej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
U01						X
U02						X
U03						X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
inne - samodzielna praca studenta oraz konsultacje z opiekunem	zaliczenie z oceną	Pozytywna ocena pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta z uwzględnieniem wyniku weryfikacji pracy w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów											h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)					18					18	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	18					18					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	482					482					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	19,3					19,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	500					500					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	500					500					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	20										ECTS

LITERATURA

1. Literatura przedmiotu, adekwatna do tematu badań, realizowanych w ramach pracy dyplomowej.
2. Regulamin Studiów PŚk oraz uczelniane regulacje prawne, dotyczące JSA.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-405a
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-405a
Nazwa przedmiotu	Optymalizacja i automatyzacja procesów biznesowych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Optimization and Automation of Business Processes	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Analiza danych w procesach biznesowych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr inż. Beata Jaworska-Józwiak
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie współczesne uwarunkowania dotyczące procesów biznesowych w przedsiębiorstwie. Potrafi wyjaśnić główne tendencje rozwojowe i praktyczne aspekty automatyzacji procesów z wykorzystaniem robotów w działalności biznesowej.	ZDI_W01
	W02	Student ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą metod i narzędzi automatyzacji i optymalizacji procesów biznesowych z wykorzystaniem technologii informatycznych.	ZDI_W04
Umiejętności	U01	Student potrafi analizować i wizualizować dane oraz modelować zjawiska w procesach biznesowych z wykorzystaniem dostępnej technologii.	ZDI_U02
	U02	Student potrafi aktywnie uczestniczyć w pracach zespołu realizującego zadania związane z automatyzacją i upraszczaniem procesów biznesowych w organizacji.	ZDI_U05
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do twórczego analizowania i optymalizowania istniejących procesów biznesowych na rzecz poprawy efektywności przedsiębiorstwa.	ZDI_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawowe pojęcia związane z automatyzacją biznesową: proces biznesowy, workflow, API (Application Programming Interface). Automatyzacja procesów biznesowych (BPA) w obszarach dotyczących relacji z klientami, finansów, sprzedaży, marketingu, pozyskiwania i analizy danych. Fazy automatyzacji procesów biznesowych. Kluczowe definicje z zakresu robotyzacji procesów: bot, skryptowanie, zadania powtarzalne, BPM (Business Process Management). Odmiany technologii RPA. Korzyści wynikające z cyfrowej transformacji przedsiębiorstw. Wady technologii RPA. Praktyczne aspekty automatyzacji procesów z wykorzystaniem robotów w działalności biznesowej.
laboratorium	Reprezentacja rzeczywistych procesów biznesowych za pomocą modeli wykonanych z wykorzystaniem dostępnych narzędzi komputerowych. Analiza istniejących procesów. Identyfikacja procesów podlegających automatyzacji. Wybór technologii automatyzacji. Optymalizacja i upraszczanie istniejących procesów w przedsiębiorstwie. Etapy wdrożenia automatyzacji wybranego procesu.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (zadania laboratoryjne)
W01		X				
W02		X				
U01						X
U02						X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50 % możliwych punktów z egzaminu pisemnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50 % możliwych punktów z zadania realizowanego na zajęciach laboratoryjnych.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Drejewicz S., (2022), *Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych*, Onepress, Warszawa.
2. Rostek K., Wiśniewski M., (2020), *Modelowanie i analiza procesów w organizacji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
3. Winston W. i Winston W. L., (2022), *Excel 2021 i Microsoft 365 Analiza i modelowanie danych biznesowych*, APN Promise.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Briol P., (2014), *Business process automation with BPMS*, ed. Lulu.com.
2. Piotrowski M., (2016), *Procesy biznesowe w praktyce. Projektowanie, testowanie i optymalizacja*, Onepress, Warszawa.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-405m
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-405m
Nazwa przedmiotu	Lean Management II	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Lean Management II	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Menedżer jakości i lean management
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr inż. Aneta Masternak-Janus
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	4	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	30			
	studia niestacjonarne:	18	18			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma pogłębioną wiedzę z zakresu zarządzania zasobami materialnymi i niematerialnymi w myśl zasad Lean Management.	ZDI_W02
	W02	Student w pogłębionym stopniu zna metody i narzędzia Lean Management stosowane do podejmowania decyzji i eliminacji marnotrawstwa w przedsiębiorstwie.	ZDI_W02
Umiejętności	U01	Student potrafi dokonać krytycznej analizy i ocenić funkcjonowanie procesów produkcyjnych i nieprodukcyjnych w aspekcie stosowania zasad Lean Management oraz zaproponować właściwe działania kierunkowe dla eliminacji marnotrawstwa.	ZDI_U01
	U02	Student potrafi posłużyć się odpowiednio dobranymi metodami i narzędziami w celu usprawniania działalności przedsiębiorstwa w myśl zasad Lean Management.	ZDI_U03
	U03	Student potrafi pracować w zespole i skutecznie się w nim komunikować angażując się w rozwiązywanie zadań z zakresu usprawniania procesów produkcyjnych i nieprodukcyjnych.	ZDI_U05
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do myślenia i działania w sposób zaangażowany, kreatywny i przedsiębiorczy w podejściu do rozwiązywania problemów w różnych obszarach działalności przedsiębiorstw.	ZDI_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Metoda 5S. Metoda TPM. Metoda SMED. Lean Green. Lean Office. Lean in supply chain. Narzędzia doskonalenia: cykl PDCA, Six Sigma i cykl DMAIC, Raport 8D, Analiza FMEA, koncepcja Gemba. Przywództwo i zaangażowanie pracowników w Lean. Głos klienta (VOC) w Lean. Koncepcja Hoshin Kanri.
ćwiczenia	Poziomowanie produkcji (hejunka). Optymalizacja rozmieszczenia stanowisk roboczych. Kluczowe wskaźniki efektywności. Optymalizacja poziomu zapasów. Optymalizacja czasu pracy. Six sigma. Mapowanie strumienia wartości procesów nieprodukcyjnych – metoda VSM.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					Inne (aktywność, rozwiązywanie zadań)
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	
W01		X				
W02		X				
U01			X			X
U02			X			X
U03						X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów z egzaminu pisemnego w formie testu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów z kolokwium, aktywności, zadań realizowanych w małych grupach.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	30				18	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					58					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					2,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W., (2018), *Lean Manufacturing. Doskonalenie produkcji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.
2. Hamrol A. (2016), *Strategie i praktyki sprawnego działania – lean, six sigma i inne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Stadnicka D. (red.), (2021), *Lean Manufacturing. Kompendium wiedzy*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów (online: <https://oficyna.prz.edu.pl/fcp/xGBUKOQtTKIQhbX08SikTUgxQX2o8DAoHNiwFE1xVT3xWfVZpC FghUHcKVigEQUw/18/public/otwarty-dostep/2021/stadnicka-kompendium-wiedzy-lm3.pdf>).

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Rother M., Shook J., (2009), *Learning to See*, Lean Enterprise Institute, Inc. (online: https://eclass.duth.gr/modules/document/file.php/TME159/Mike%20Rother%20-%20Learning%20to%20See%20Version%201.2%20%28kanban%29_value%20stream%20lean.pdf).
2. Wilson L., (2010), *How to Implement Lean manufacturing*, The McGraw-Hill Companies, Inc. (online: <https://freemindconsulting.files.wordpress.com/2009/12/lean-implementation-tools.pdf>).



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-406a
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-406a
Nazwa przedmiotu	Analiza danych w programie R	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Data Analysis in R	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Analiza danych w procesach biznesowych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Informatycznych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Michał Pajęcki
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat możliwości zastosowania języka R do analizy danych biznesowych.	ZDI_W04
	W02	Student zna składnię języka R i możliwości wykorzystania tego języka w zakresie przetwarzania danych różnego typu.	ZDI_W04
	W03	Student rozumie istotną rolę procesu przygotowania danych do analiz oraz zna narzędzia języka R do realizacji tego procesu.	ZDI_W04
	W04	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat procesu analizy danych, w tym z wykorzystaniem wybranych metod <i>data mining</i> oraz zna narzędzia języka R wspomagające ten proces.	ZDI_W04
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskać dane różnego rodzaju, następnie zaimplementować je i przetwarzać w środowisku R.	ZDI_U01 ZDI_U02
	U02	Student potrafi przeprowadzić proces przygotowania danych do analiz w środowisku R oraz wykorzystać dostępne narzędzia do analizy danych biznesowych.	ZDI_U02
	U03	Student potrafi ocenić przydatność metod <i>data mining</i> do rozwiązywania praktycznych problemów oraz wykorzystać wybrane narzędzia dostępne w R do przeprowadzenia procesu eksploracji danych.	ZDI_U02
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę ciągłego poszerzania wiedzy z obszaru wykorzystywania języka R do analizy danych biznesowych w celu budowania przewagi konkurencyjnej.	ZDI_K01 ZDI_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Wybrane aspekty języka R. Instalacja R oraz zintegrowanego środowiska programistycznego (IDE) – <i>RStudio</i>. Przygotowanie środowiska pracy. Struktura projektów. Instalacja i aktualizacja pakietów.</p> <p>Podstawowe i złożone typy danych w R oraz wybrane operacje na tych strukturach. Braki w danych. Data i czas. Komentarze. Operatory arytmetyczne, logiczne i relacyjne. Wybrane funkcje matematyczne. Zmienne. Generowanie liczb pseudolosowych. Pobieranie danych od użytkownika.</p> <p>Modyfikacja przepływu sterowania: wyrażenia warunkowe, wybrane pętle iteracyjne. Wektoryzacja operacji (m.in. zwektoryzowane funkcje matematyczne). Agregacja danych. Konwersja typu zmiennej.</p> <p>R jako język funkcyjny. Obiekty typu funkcja (m.in. tworzenie, zasięg nazw, parametry i argumenty). Sprawdzanie poprawności danych.</p> <p>Przetwarzanie plików. Wczytywanie i zapis danych (m.in. do plików tekstowych i arkuszy kalkulacyjnych). Wczytywanie danych dołączonych do R.</p> <p>Iterowanie po danych bez wykorzystania pętli iteracyjnej (np. rodzina funkcji <i>apply</i>). Przetwarzanie danych za pomocą funkcji wbudowanych oraz pakietu <i>dplyr</i> – wybrane aspekty. Paradigmat przetwarzania potokowego. Tworzenie i transformacja zmiennych. Agregaty i statystyki w grupach.</p> <p>Podstawy przetwarzania napisów. Wybrane operacje na tekście (np. z wykorzystaniem funkcji wbudowanych oraz pakietu <i>stringr</i>). Wybrane aspekty transformacji danych (np. funkcje wbudowane i pakiet <i>tidyr</i>).</p> <p>Eksplokacja danych (<i>data mining</i>) – definicja i zastosowania. Metody uczenia maszynowego – rodzaje i charakterystyka (m.in. uczenie nadzorowane i nienadzorowane). Język R w uczeniu maszynowym.</p>
laboratorium	<p>Podstawy obsługi programu R. Wyszukiwanie, instalowanie i ładowanie pakietów. R jako rozbudowany kalkulator. Wybrane operatory arytmetyczne i funkcje matematyczne. Organizacja pracy w <i>RStudio</i>. Praca w trybie interaktywnym i wsadowym. Zmienne. Pobieranie wartości od użytkownika. Podstawowe typy danych oraz wybrane operacje. Braki w danych. Operatory logiczne. Funkcje pozwalające na sprawdzenie i konwersję typu zmiennej.</p> <p>Wektoryzacja operacji. Złożone typy danych (np. listy, macierze, tablice i ramki danych) oraz wybrane operacje.</p> <p>Wyrażenia warunkowe (zwłaszcza <i>if</i>, <i>if ... else</i> oraz <i>if ... else if ... else</i>).</p> <p>Pętle iteracyjne (np. <i>while</i>, <i>repeat</i> i <i>for</i>).</p> <p>R jako język funkcyjny. Tworzenie obiektów typu funkcja. Argumenty funkcji, wartości domyślne, zwracane wartości. Obsługa błędów.</p> <p>Wczytywanie i zapis danych – np. do plików tekstowych (<i>csv</i>, <i>txt</i>, <i>xml</i>) i arkuszy kalkulacyjnych (<i>xlsx</i>) – wybrane funkcje i pakiety (np. <i>openxlsx</i>). Wczytywanie danych dołączonych do R.</p> <p>Iterowanie po danych bez wykorzystania pętli iteracyjnej – np. rodzina funkcji <i>apply</i>. Manipulowanie danymi za pomocą funkcji wbudowanych oraz pakietu <i>dplyr</i> – wybrane aspekty, np. wybór zmiennych, filtrowanie, sortowanie i grupowanie obserwacji, agregacja i statystyki. Przetwarzanie potokowe.</p> <p>Przetwarzanie napisów. Podstawowe operacje na tekście. Formatowanie wyników. Wybrane aspekty transformacji danych (np. funkcje wbudowane i pakiet <i>tidyr</i>). Tworzenie i transformacja zmiennych.</p> <p>Język R w uczeniu maszynowym. Wybrane metody <i>data mining</i>.</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X		X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu końcowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów cząstkowych i/lub sprawozdań w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Biecek P, (2017), *Przewodnik po pakiecie R*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.
2. Gągolewski M., (2014), *Programowanie w języku R. Analiza danych, obliczenia, symulacje*, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa.
3. Nwanganga F., Chapple M., (2022), *Praktyczne uczenie maszynowe w języku R*, APN PROMISE, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Lander J. P., (2018), *R dla każdego. Zaawansowane analizy i grafika statystyczna*, APN Promise, Warszawa.
2. Morzy T., (2013), *Eksploracja danych. Metody i algorytmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Nowosad J., (2020), *Elementarz programisty: wstęp do programowania używając R*, Space A, Poznań, online: <https://nowosad.github.io/elp/>.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-406m
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-406m
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie produkcji	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer Aided Manufacturing	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Menedżer jakości i lean management
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr inż. Beata Jaworska-Józwiak
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	1	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:			15		
	studia niestacjonarne:			9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01	Student potrafi rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z obszaru zarządzania produkcją, w warunkach ryzyka i niepewności.	ZDI_U01
	U02	Student zna i wykorzystuje istniejące metody i narzędzia, w tym systemy informatyczne, w zarządzaniu działalnością wytwórczą.	ZDI_U03
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość społecznej i środowiskowej odpowiedzialności wynikającej z pełnienia roli menedżera w przedsiębiorstwie produkcyjnym.	ZDI_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
laboratorium	Opracowanie projektu procesu produkcyjnego dla wskazanego wyrobu polegające na: sporządzeniu indeksu materiałowego oraz zestawienia materiałowego wyrobu, określeniu niezbędnych linii produkcyjnych, opisie marszrut procesu produkcyjnego, sporządzeniu schematu graficznego fabryki oraz struktury wyrobu. Zapoznanie się z nowoczesnymi narzędziami informatycznymi klasy ERP wspierającymi funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Symulowanie funkcjonowania przedsiębiorstwa produkcyjnego w wyniku realizacji zadań polegających na: dodawaniu i wiązaniu zasobów roboczych i gniazd, dodawaniu technologii produkcji i zarządzaniu technologią, wystawianiu zlecenia produkcyjnego itp.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (ćwiczenia laboratoryjne)
U01						X
U02						X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych punktów z wykonanych zadań podczas zajęć laboratoryjnych (ocena końcowa obliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych).

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów			15					9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)			2					2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Kłós S., Jardzioch A. i Kalinowski K., (2023), *Organizacja i planowanie produkcji*, PWE, Warszawa.
2. Pająk E., (2021), *Zarządzanie produkcją. Produkt. Technologia. Organizacja*, PWN, Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Baudin M.i Netland T., (2022), *Introduction to Manufacturing Management*, ed. Taylor&Francis Inc.
2. Knosala R., Buchwald P., Kostrzewski M., Oleszek S. i Szajna A., (2024), *Zastosowanie innowacyjnych technologii informatycznych*, PWE, Warszawa.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-407a
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-407a
Nazwa przedmiotu	Raportowanie i wizualizacja danych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Reporting and Data Visualisation	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Analiza danych w procesach biznesowych
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Informatycznych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Michał Pajęcki
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat metod i wybranych narzędzi informatycznych stosowanych do wizualizacji danych w procesach biznesowych.	ZDI_W04
	W02	Student posiada pogłębioną wiedzę na temat metod i wybranych narzędzi informatycznych stosowanych do raportowania danych w procesach biznesowych.	ZDI_W04
Umiejętności	U01	Student potrafi wykorzystywać właściwe techniki wizualizacji danych oraz tworzyć raporty celem wspomagania procesów biznesowych.	ZDI_U02
	U02	Student potrafi dobrać technikę wizualizacji danych w zależności od typu danych oraz kontekstu analizy.	ZDI_U02
	U03	Student potrafi korzystać z wybranych narzędzi informatycznych do raportowania i wizualizacji danych.	ZDI_U02
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę śledzenia trendów rozwojowych w zakresie technik raportowania i wizualizacji danych w celu budowania przewagi konkurencyjnej.	ZDI_K01 ZDI_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<p>Percepcja obrazów i kolorów. Związek percepcji z wizualizacją danych. Zastosowania wizualizacji danych w zagadnieniach biznesowych.</p> <p>Graficzne formy prezentacji danych w zależności od ich typu i kontekstu analizy.</p> <p>Wizualizacja danych jednowymiarowych, dwuwymiarowych i wielowymiarowych.</p> <p>Podstawowe i niestandardowe typy wykresów.</p> <p>Wybrane narzędzia informatyczne do wizualizacji danych (np. R – tworzenie wykresów przy wykorzystaniu funkcji wbudowanych oraz innych pakietów, m.in. <i>ggplot2</i>).</p> <p>Dostosowywanie wyglądu wykresów.</p> <p>Istota raportowania danych w zagadnieniach biznesowych.</p> <p>Wybrane narzędzia informatyczne do raportowania danych (np. Microsoft Excel, w tym automatyzacja procesu raportowania, np. z użyciem <i>Power Query</i>).</p>
laboratorium	<p>Zapoznanie z wybranymi narzędziami (oprogramowaniem) do wizualizacji danych (np. R) w zagadnieniach biznesowych. Pozyskanie zbiorów danych do analiz i rozpoznanie tych zbiorów.</p> <p>Graficzna prezentacja danych – praca w wybranym środowisku. Tworzenie wykresów różnego rodzaju (podstawowych i niestandardowych). Personalizacja wyglądu wykresów.</p> <p>Zapoznanie z wybranymi narzędziami (oprogramowaniem) do raportowania danych w zagadnieniach biznesowych.</p> <p>Tworzenie i personalizacja raportów – praca w wybranym środowisku (np. Microsoft Excel, w tym automatyzacja procesu raportowania, np. z użyciem <i>Power Query</i>).</p>

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawdzianu końcowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% sumy punktów z kolokwίων cząstkowych i/lub sprawozdań w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Alexander M., (2023), *Excel Power Pivot i Power Query dla bystrzaków*. Wydanie II, Helion, Gliwice.
2. Biecek P., (2016), *Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych*, Fundacja Naukowa SmarterPoland.pl, Warszawa.
3. Lander J. P., (2018), *R dla każdego. Zaawansowane analizy i grafika statystyczna*, APN Promise, Warszawa.

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Masłowski K., (2020), *Excel 2019. Ćwiczenia zaawansowane*, Helion, Gliwice.
2. Raviv G., (2020), *Power Query w Excelu i Power BI. Zbieranie i przekształcanie danych*, Helion, Gliwice.
3. Wilke C. O., (2020), *Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów*, Helion, Gliwice.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZDI-407m
	studia niestacjonarne:	Z-ZDIN-407m
Nazwa przedmiotu	Systemy zarządzania jakością w wybranych przedsiębiorstwach	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Quality Management Systems in Selected Enterprises	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE DLA INŻYNIERÓW
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Menedżer jakości i lean management
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Zarządzania Jakością i Własnością Intelektualną
Koordinator przedmiotu	dr inż. Agnieszka Czajkowska
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr III
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	1	

Formaprowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:					15
	studia niestacjonarne:					9

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma pogłębioną wiedzę dotyczącą systemów zarządzania jakością w różnych branżach.	ZDI_W03
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, identyfikować wymagania normy ISO 9001, wyciągać wnioski do skutecznego projektowania, wdrażania, certyfikowania i doskonalenia takich systemów.	ZDI_U01 ZDI_U03
Kompetencje społeczne	K01	Jest świadom roli i znaczenia wiedzy z zakresu jakości w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w działalności menedżerskiej. Rozumie konieczność ciągłego rozwoju osobistego oraz aktualizacji swojej wiedzy.	ZDI_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
warsztaty	Spotkania z ekspertami/pracodawcami – prezentacja SZJ w przedsiębiorstwach z różnych branż: charakterystyka przedsiębiorstwa, proces projektowania, wdrażania i monitorowania SZJ w danym przedsiębiorstwie.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (aktywność)
W01					X	X
U01					X	X
K01					X	X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
warsztaty	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze sprawozdania oraz aktywności podczas warsztatów.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów					15					9	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)					2					2	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA OBOWIĄZKOWA

1. Pacana A., Ingaldi M., Czajkowska A. (2017), *Projektowanie i wdrażanie sformalizowanych systemów zarządzania*. - Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.
2. Czajkowska A. Pacana A., Ingaldi M. (2018), *Współczesne systemy zarządzania w organizacjach*, Oficyna Wydawnicza Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji.
3. PN-EN ISO 9001. *Systemy zarządzania jakością – Wymagania – PKN*, Warszawa, 2009

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Ziółkowski S. (2007), *Systemy zarządzania jakością w małych i średnich firmach*, WNT, Warszawa.
2. Hamrol A. (2018), *Zarządzanie i inżynieria jakości*, PWN, Warszawa.