

Opis programu studiów

Jednostka Uczelni organizująca kształcenie na kierunku studiów:

Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki

Kierunek studiów:

Transport i logistyka

Klasyfikacja ISCED	108 Podgrupa interdyscyplinarnych programów i kwalifikacji obejmujących usługi 1088 Interdyscyplinarne programy i kwalifikacje obejmujące usługi	
Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej	P6S	
Poziom studiów	pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma lub formy studiów	niestacjonarne	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
Język wykładowy	polski	
Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna*	dyscyplina wiodąca: - dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ) - 91,7% dyscyplina uzupełniająca: - dziedzina nauk społecznych: dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ) - 8,3%	
Liczba semestrów		7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie		210
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia		91,20
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych		9
Łączna liczba godzin zajęć		1600

Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów: transport i logistyka

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne (NI)

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TIL1_W01	metody stosowane w matematyce, algebrze, geometrii oraz statystycznym opracowaniu danych	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W02	funkcjonowanie ekosystemów oraz podstawowe zjawiska związane z procesami biologicznymi i chemicznymi	P6U_W; P6S_WK	TZ
TIL1_W03	właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz surowców pochodzenia rolniczego i nierolniczego	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W04	prawa fizyki niezbędne do zrozumienia procesów eksploatacji systemów technicznych	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W05	zjawiska i procesy związane z elektrotechniką, elektroniką, automatyką oraz robotyką	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W06	podstawowe zjawiska ekonomiczne, społeczne oraz uwarunkowania prawne funkcjonowania systemów transportowo-logistycznych	P6U_W; P6S_WK	TZ; SZ
TIL1_W07	metody wykorzystywane w analizie cyklu życia obiektów i systemów technicznych	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W08	zagadnienia związane z budową maszyn i środków transportowych oraz organizacją ich pracy	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W09	metody diagnostyki i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w transporcie i logistyce	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W10	zagadnienia związane z projektowaniem urządzeń technicznych, procesów i systemów z wykorzystaniem technik komputerowych	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W11	czynniki wpływające na funkcjonowanie i rozwój infrastruktury transportowej oraz magazynowej	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W12	uwarunkowania prawne w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej oraz wykonywania transportu	P6U_W; P6S_WK	TZ; SZ
TIL1_W13	uwarunkowania tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości w obrębie logistyki	P6U_W; P6S_WK	TZ; SZ
TIL1_W14	metody stosowane w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwem z uwzględnieniem realizowanych procesów logistycznych	P6U_W; P6S_WG	TZ; SZ
TIL1_W15	normy i przepisy z zakresu ergonomii oraz bezpieczeństwa pracy	P6U_W; P6S_WK	TZ
TIL1_W16	zagadnienia związane z logistyką transportową oraz normalizacją i zarządzaniem jakością w sektorze TSL	P6U_W; P6S_WK	TZ
TIL1_W17	procedury i metody przechowywania towarów, zasady konstrukcji i eksploatacji przestrzeni magazynowych oraz systemów zarządzania magazynami	P6U_W; P6S_WG	TZ
TIL1_W18	przepisy z zakresu ochrony dóbr niematerialnych, w tym prawa autorskiego i ochrony patentowej	P6U_W; P6S_WK	TZ
UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:			
TIL1_U01	przeprowadzać obserwacje i pomiary oraz analizować i interpretować ich wyniki	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U02	zbierać informacje z różnych źródeł wykorzystując technologie informatyczne oraz wyciągać wnioski	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U03	projektować oraz modyfikować urządzenia techniczne i procesy transportowo-logistyczne	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U04	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych w transporcie i logistyce	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U05	wykorzystać metody matematyczne i statystyczne oraz techniki informatyczne do realizacji projektów inżynierskich i symulacji w zakresie transportu i logistyki	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U06	wykonać pracę badawczą lub projektową pod kierunkiem opiekuna naukowego, w obszarze transportu i logistyki	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U07	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów logistycznych związanych z produkcją i usługami	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
TIL1_U08	wykorzystać typowe rozwiązania techniczne i technologiczne do projektowania systemów logistycznych	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U09	planować i optymalizować procesy logistyczne	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U10	dokonać oceny ekonomicznej w zakresie działalności przedsiębiorstw w sektorze TSL	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
TIL1_U11	interpretować parametry techniczno-eksploatacyjne środków transportowych oraz identyfikować wady i zalety związane z wykonywanymi zadaniami w zakresie transportu i logistyki	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U12	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji maszyn oraz infrastruktury logistycznej	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U13	przygotować pracę pisemną w obszarze kierunku studiów na podstawie samodzielnie wykonanych badań lub z wykorzystaniem innych źródeł	P6U_U; P6S_UO; P6S_UU	TZ
TIL1_U14	przygotować wystąpienie ustne dotyczące zagadnień z zakresu transportu i logistyki	P6U_U; P6S_UK; P6S_UU	TZ
TIL1_U15	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z użyciem specjalistycznej terminologii	P6U_U; P6S_UK; P6S_UU	TZ
TIL1_U16	zastosować elementy elektrotechniki i elektroniki, ; automatyki oraz robotyki do projektowania i eksploatacji systemów transportowych i logistycznych	P6U_U; P6S_UW	TZ
TIL1_U17	ocenić i krytycznie przeanalizować procesy realizowane w transporcie i logistyce oraz zaproponować zmiany techniczne i organizacyjne	P6U_U; P6S_UW	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:			
TIL2_K01	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu transportu i logistyki	P6U_K; P6S_KK	TZ; SZ
TIL2_K02	kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim	P6U_K; P6S_KO	TZ

TIL2_K03	kreatywnego myślenia i samodzielnego podejmowania decyzji w zakresie transportu i logistyki oraz działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K; P6S_KO	TZ; SZ
TIL2_K04	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych w zakresie transportu i logistyki	P6U_K; P6S_KR	TZ; SZ
TIL2_K05	przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz przyjmowania odpowiedzialności za skutki działań zawodowych	P6U_K; P6S_KR	TZ; SZ

Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu	Opis	Symbol efektu kształcenia dla kierunku studiów
WIEDZA - zna i rozumie:		
P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	TIL1_W07 TIL1_W09 TIL1_W10 TIL1_W17
P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	TIL1_W11 TIL1_W13 TIL1_W14
UMIĘTNOŚCI - potrafi:		
P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	TIL1_U01 TIL1_U06 TIL1_U11 TIL1_U13
	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	TIL1_U02 TIL1_U05 TIL1_U07 TIL1_U10
	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	TIL1_U04 TIL1_U11 TIL1_U12 TIL1_U17
	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	TIL1_U03 TIL1_U08 TIL1_U16
	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku	nie dotyczy
	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	nie dotyczy

Plan studiów

Kierunek studiów: transport i logistyka

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne (NI)

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok 1				Forma zaliczenia końcowego
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audytoryjne	specjalistyczne								
Obowiązkowe									
1	Matematyka i statystyka opisowa	A	6	48	24	0	24	0	ZAL.
2	Fizyka	A	3	18	9	0	0	9	E
3	Technologie informacyjne	O	3	19	9	0	0	10	Z
4	Inżynieria materiałowa	B	3	27	12	0	6	9	Z
5	Ekologistyka	A	2	18	9	0	0	9	Z
6	Ekonomia	S	3	27	12	0	15	0	E
7	Logistyka transportowa	B	4	38	20	0	9	9	E
8	Propedeutyka logistyki	B	1	12	12	0	0	0	Z
9	Grafika inżynierska	B	5	36	9	0	0	27	Z
A	Łącznie obowiązkowe		30	243	116	0	54	73	...
Fakultatywne									
			0	0	0	0	0	0	...
B	Łącznie fakultatywne**		0	0	0	0	0	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	243	116	0	54	73	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok 1				Forma zaliczenia końcowego
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audytoryjne	specjalistyczne								
Obowiązkowe									
1	Język obcy	O	2	21	0	0	21	0	ZAL.
2	Matematyka i statystyka opisowa	A	5	45	15	0	15	15	E
3	Chemia	A	2	18	9	0	0	9	E
4	Technika cieplna	A	3	18	9	0	0	9	Z
5	Podstawy działalności gospodarczej i przedsiębiorczości	S	5	36	18	0	18	0	Z
6	Finanse i rachunkowość	B	4	30	15	0	15	0	Z
7	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	B	4	36	18	0	18	0	E
8	Inżynieria ruchu	B	4	30	12	0	9	9	E
9	Prawo i ubezpieczenia w transporcie	B	1	24	24	0	0	0	Z
A	Łącznie obowiązkowe		30	258	120	0	96	42	...
Fakultatywne									
			0	0	0	0	0	0	...
B	Łącznie fakultatywne**		0	0	0	0	0	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	258	120	0	96	42	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok 2				Forma zaliczenia końcowego
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audytoryjne	specjalistyczne								
Obowiązkowe									
1	Język obcy	O	2	21	0	0	21	0	ZAL.
2	Elektrotechnika	B	4	27	12	0	0	15	E
3	Automatyka	B	4	27	12	0	0	15	E
4	Części maszyn	B	2	21	9	0	12	0	Z
5	Logistyka w przedsiębiorstwie	B	4	38	18	0	0	20	E
6	Towaroznawstwo	B	4	39	18	0	12	9	E
7	Pojazdy i systemy transportowe	B	3	30	12	0	9	9	Z
8	Dokumentacja transportowa i spedycyjna	B	3	27	12	0	0	15	Z
9	Technika i technologia w transporcie wewnętrznym	B	3	27	12	0	0	15	Z
A	Łącznie obowiązkowe		29	257	105	0	54	98	...
Fakultatywne									
1	Historia, kultura, sztuka i tradycja regionu	S	1	12	6	0	6	0	Z
B	Łącznie fakultatywne**		1	12	6	0	6	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	269	111	0	60	98	...

Rok 2 Semestr 4

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Język obcy	O	2	21	0	0	21	0	ZAL.
2	Robotyzacja	B	3	27	9	0	0	18	Z
3	Rachunek kosztów dla inżynierów	B	3	30	15	0	15	0	E
4	Infrastruktura logistyczna	B	5	36	18	0	0	18	E
5	Elektronika i pomiary wielkości fizycznych	B	4	27	9	0	0	18	Z
6	Eksploatacja i niezawodność systemów transportowych	B	5	39	18	0	9	12	E
7	Mechatronika systemów transportu	B	4	30	12	0	9	9	Z
8	Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem transportowo-spedycyjnym	B	4	30	12	0	9	9	E
A	Łącznie obowiązkowe		30	240	93	0	63	84	...
Fakultatywne									
B	Łącznie fakultatywne **		0	0	0	0	0	0	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	240	93	0	63	84	...

Rok 3 Semestr 5

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Język obcy	O	2	21	0	0	21	0	E
2	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	B	3	27	12	0	0	15	E
3	Zarządzanie produkcją i usługami	B	4	35	18	0	0	17	E
A	Łącznie obowiązkowe		9	83	30	0	21	32	...
Fakultatywne									
1	Specjalność do wyboru - Transport specjalistyczny i spedycja (TSS) lub Systemy informatyczne w logistyce (SIL)	F	21	162	72	0	17	74	Z/E
B	Łącznie fakultatywne **		21	162	72	0	17	74	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	245	102	0	38	106	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Transport specjalistyczny i spedycja (TSS)									
1	Środki transportu specjalnego	F	5	39	18	0	9	12	Z
2	Systemy zabezpieczenia ładunków	F	6	45	18	0	9	18	Z
3	Spedycja w gospodarce żywnościowej	F	5	39	18	0	0	21	E
4	Transport drogowy osób i rzeczy	F	5	39	18	0	9	12	E
B	Łącznie fakultatywne		21	162	72	0	27	63	...
Systemy informatyczne w logistyce (SIL)									
1	Informatyka i systemy baz danych	F	5	39	18	0	0	21	E
2	Sieci komputerowe i przemysłowe	F	5	39	18	0	0	21	E
3	Systemy informatyczne w pojazdach	F	5	39	18	0	0	21	Z
4	Programy użytkowe w logistyce	F	6	45	18	0	6	21	Z
B	Łącznie fakultatywne		21	162	72	0	6	84	...

Rok 3 Semestr 6

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Inżynieria i projektowanie systemów	B	3	27	12	0	0	15	Z
2	Gospodarka magazynowa	B	4	27	12	0	0	15	E
3	Proseminarium	B	1	9	0	9	0	0	Z
A	Łącznie obowiązkowe		8	63	24	9	0	30	...
Fakultatywne									
1	Praktyka zawodowa (160 godz. = 4 tyg.)	P	5	0	0	0	0	0	Z
2	Specjalność do wyboru - Transport specjalistyczny i spedycja (TSS) lub Systemy informatyczne w logistyce (SIL)	F	17	123	53	0	14	57	Z/E
B	Łącznie fakultatywne **		22	123	53	0	14	57	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	186	77	9	14	87	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Transport specjalistyczny i spedycja (TSS)									
1	Spedycja i transport ładunków specjalnych	F	7	48	21	0	9	18	E
2	Systemy transportu bliskiego i magazynowania	F	5	36	18	0	9	9	E
3	Systemy informacji przestrzennej w transporcie	F	5	39	18	0	0	21	Z
B	Łącznie fakultatywne		17	123	57	0	18	48	...
Systemy informatyczne w logistyce (SIL)									
1	Optymalizacja decyzji logistycznych	F	6	48	12	0	9	27	E
2	Inteligentne systemy magazynowe	F	5	36	18	0	0	18	E
3	Komputerowe symulacje procesów logistycznych	F	6	39	18	0	0	21	Z
B	Łącznie fakultatywne		17	123	48	0	9	66	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Rok 4 Semestr 7									
Obowiązkowe									
1	Normalizacja i zarządzanie jakością w logistyce	B	3	30	12	0	0	18	E
2	Egzamin dyplomowy	O	2	0	0	0	0	0	E
A	Łącznie obowiązkowe		5	30	12	0	0	18	...
Fakultatywne									
1	Seminarium dyplomowe - inżynierskie	F	3	30	0	30	0	0	Z
2	Praca inżynierska	F	5	0	0	0	0	0	Recenzje
3	Specjalność do wyboru - Transport specjalistyczny i spedycja (TSS) lub Systemy informatyczne w logistyce (SIL)	F	17	99	51	0	0	48	0
B	Łącznie fakultatywne **		25	129	51	30	0	48	...
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	159	63	30	0	66	...

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Transport specjalistyczny i spedycja (TSS)									
1	Komputerowe wspomaganie zarządzania firmą transportowo - spedycyjną	F	6	39	18	0	0	21	Z
2	Transport intermodalny	F	5	27	18	0	0	9	E
3	Hybrydowe systemy transportowe	F	6	33	18	0	0	15	Z
B	Łącznie fakultatywne		17	99	54	0	0	45	...
Systemy informatyczne w logistyce (SIL)									
1	Algorytmy sztucznej inteligencji	F	5	27	12	0	0	15	Z
2	Sterowanie liniami technologicznymi	F	6	36	18	0	0	18	Z
3	Systemy telematyczne w logistyce	F	6	36	18	0	0	18	E
B	Łącznie fakultatywne		17	99	48	0	0	51	...

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Łączna liczba egzaminów	
				wykłady	seminaria	ćwiczenia			
						audytoryjne	specjalistyczne		
1	Razem dla cyklu kształcenia	210	1600	682	39	324	556	26	
	w tym :	obowiązkowe	141	1174	500	9	288	377	21
		fakultatywne	69	426	182	30	36	179	5
2	Udział zajęć fakultatywnych [%]	32,9							

- A przedmioty obowiązkowe podstawowe
B przedmioty obowiązkowe kierunkowe
S przedmioty humanistyczne i społeczne - obowiązkowe lub do wyboru
P obowiązkowe praktyki
F przedmioty uzupełniające do wyboru - fakultatywne

Przedmiot:**Matematyka i statystyka opisowa**

Wymiar ECTS	6
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie bez oceny
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MAT_W1	pojęcia dotyczące liczb rzeczywistych i podzbiorów oraz wybrane elementy logiki matematycznej, podstawowe pojęcia analizy matematycznej dotyczące własności odpowiednio regularnych funkcji oraz sposobów ich określania	TiL1_W01	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MAT_U1	przeprowadzać działania na zbiorach, rozwiązywać podstawowe równania różniczkowe oraz przeprowadzać analizę przebiegu zmienności funkcji	TiL1_U05	TZ
MAT_U2	wykorzystać metody matematyczne i statystyczne oraz techniki informatyczne do realizacji projektów związanych ze statystyczną analizą danych	TiL1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MAT_K1	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji z zakresu analizy matematycznej i statystycznego opracowania wyników badań	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	24 godz.
Tematyka zajęć	Liczby rzeczywiste i ich podzbiory. Elementy logiki matematycznej i teorii mnogości. Podstawy zapisu matematycznego, koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność, kwantyfikatory. Przegląd funkcji elementarnych Ciągi nieskończone. Granice ciągów i ich własności. Liczba e. Logarytm naturalny Granica funkcji w punkcie i w nieskończoności. Własności ciągów. Granice jednostronne. Funkcja ciągła Pochodna funkcji w punkcie i w przedziale. Geometryczna interpretacja pochodnej. Działania na pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna funkcji złożonej Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie de' l'Hospitala Zastosowanie pochodnych do badania zmienności funkcji – monotoniczność, ekstrema lokalne, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia Zastosowanie pochodnych do zadań z treścią. Asymptoty pionowe i asymptoty ukośne. Różniczka funkcji
Realizowane efekty uczenia się	MAT_W1, MAT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie aktywności studentów. Udział w ocenie końcowej: 1/6
Ćwiczenia audytoryjne	24 godz.
	Elementy logiki i teorii mnogości

Tematyka zajęć	Przegląd funkcji elementarnych Ciągi nieskończone. Granice ciągów i ich własności. Liczba e. Logarytm naturalny Granica funkcji w punkcie i w nieskończoności. Granice jednostronne. Ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość w przedziale. Funkcja ciągła. Klasyfikacja nieciągłości. Własności funkcji ciągłej w Pochodna funkcji w punkcie. Geometryczna interpretacja pochodnej. Działania na pochodnych. Pochodne funkcji elementarnych. Pochodna funkcji złożonej Pochodne wyższych rzędów. Twierdzenie de l'Hospitala Zastosowanie pochodnych do badania zmienności funkcji – monotoniczność, ekstrema lokalne, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia Asymptoty pionowe i asymptoty ukośne Zastosowanie pochodnych do zadań z tercją. Różniczka funkcji jako źródło wzorów przybliżonych
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MAT_U1, MAT_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie pisemnych sprawdzianów umiejętności. Udział w ocenie końcowej: 5/6

Literatura:

Podstawowa	Krysicki W., Włodarski L. 2015 Analiza matematyczna w zadaniach cz.1 PWN SA, Warszawa Ptak M. 2018 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków
Uzupełniająca	Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B. 2012 Cwiczenia z matematyki część 1 i 2 Wydawnictwo AE w Krakowie

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	55	godz.	2,1	ECTS*
w tym:				
wykłady	24	godz.		
ćwiczenia i seminaria	24	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	98	godz.	3,9	ECTS*

Przedmiot:**Fizyka**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Gleboznawstwa i Agrofizyki Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
FIZ_W1	podstawowe zjawiska związane z procesami biologicznymi i chemicznymi	TiL1_W02	TZ
FIZ_W2	prawa fizyki niezbędne do zrozumienia procesów eksploatacji systemów technicznych	TiL1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
FIZ_U1	przeprowadzać obserwacje i pomiary; analizować oraz interpretować ich wyniki	TiL1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FIZ_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
Tematyka zajęć	<p>Wielkości i wzorce fizyczne. Pomiar fizyczny i jego dokładność. Podstawowe oddziaływania w przyrodzie: grawitacyjne, elektromagnetyczne, słabe, silne. Wektory wraz z rachunkiem i skalary. Opis ruchu jednostajnego i jednostajnie przyspieszonego wraz z wprowadzeniem elementów matematyki fizycznej.</p> <p>Zasady dynamiki Newtona wraz z metodyką rozwiązywania zadań i problemów. Przykłady sił występujących w przyrodzie np.: grawitacji, dośrodkowa, ciężar, tarcie (w tym lepkość), wyporu. Siły i prawa dynamiki w ruchu obrotowym.</p> <p>Energia kinetyczna i potencjalna. Praca. Zasada zachowania energii w przyrodzie. Związek: energia - praca. Drgania. Siły sprężystości. Ruch harmoniczny: nietłumiony, tłumiony, wymuszony, rezonans. Energia w ruchu harmonicznym.</p> <p>Fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Rodzaje fal w ośrodkach sprężystych. Widmo fal elektromagnetycznych - Tęcza Maxwella. Zjawiska związane z rozchodzeniem się fal: zasada Huygensa, zasada superpozycji fal, interferencja fal, zjawisko Dopplera, fala stojąca, fala uderzeniowa.</p> <p>Podstawowe pojęcia termodynamiki. Ciepło i temperatura. Zasady termodynamiki: 0-wa, I-sza, II-ga. Pochłanianie ciepła oraz bilans cieplny (przykładowe rachunki). Rozszerzalność cieplna i zastosowania. Procesy cieplne: przemiana adiabatyczna, izotermiczna, izochoryczna, izobaryczna proces cykliczny, rozprężenie swobodne. Mechanizmy przekazywania ciepła: przewodnictwo, konwekcja, promieniowanie.</p>

Elektryczność: przewodniki i izolatory. Ładunek elektryczny: dipol indukowany, elektryzowanie ciał, kwantowa natura. Prawo Coulomba. Prawo Gaussa. Pole elektryczne: opis, natężenie i potencjał pola elektrycznego. Pojemność elektryczna oraz kondensator płaski. Prąd elektryczny: Prawo Ohma, I-sze i II-gie Prawo Kirchhoffa, przykłady SEM, proste układy elektryczne - konstrukcja i opis.

Magnetyzm: doświadczenie Oersteda, magnetyzm ziemski. Pole magnetyczne: opis, indukcja magnetyczna, siła Lorentza. Prawo Biota-Savarta. Prawo Ampera. Prawo Faradaya. Reguła Lenza. Cewki - indukcyjność, samoindukcja. Materiały magnetyczne: diamagnetyki, paramagnetyki, ferromagnetyki.

Elementy fizyki współczesnej: Zjawisko Fotoelektryczne, Zjawisko Comptona, Reakcje jądrowe, Dawki promieniowania jądrowego.

Realizowane efekty uczenia się	FIZ_W1; FIZ_W2; FIZ_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Ustny sprawdzian wiedzy i kompetencji społecznych z zakresu wykładów. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.</p> <p>Kryteria oceny:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie jednej z dwóch składowych (Wiedza ..., lub Kompetencje ...) przedmiotowych efektów kształcenia student uzyska mniej niż 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z dwóch składowych (W, i K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 3. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z dwóch składowych (W, lub K) efektów kształcenia (średnio 61-70%). 4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%).
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne	9	godz.
--------------------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Wybór 6-ciu ćwiczeń laboratoryjnych z następujących zestawów:</p> <p>Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy. Wyznaczanie przyśpieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła matematycznego i fizycznego. Pomiar ciężaru właściwego ciał stałych i cieczy przy pomocy wagi hydrostatycznej.</p> <p>Wyznaczanie prędkości dźwięku w powietrzu i ciałach stałych. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności liniowej ciał stałych. Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności objętościowej cieczy. Wyznaczanie kalorymetryczne ciepła właściwego. Wyznaczanie ciepła topnienia lub wyznaczanie zmiany entropii układu.</p> <p>Wyznaczanie wilgotności względnej i bezwzględnej powietrza. Wyznaczanie współczynnika lepkości dynamicznej.</p> <p>Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy.</p> <p>Wyznaczanie współczynnika sprawności urządzenia grzejnego na przykładzie grzałki elektrycznej i garnka elektrycznego. Badanie zjawiska elektrolizy i wyznaczanie współczynnika elektrochemicznego i stałej Faraday'a. Badanie zjawisk termoelektrycznych.</p> <p>Wyznaczanie oporu przewodników metodą mostka Wheatstone'a. Wyznaczanie siły elektromotorycznej i oporu wewnętrznego źródła napięcia stałego. Wyznaczanie charakterystyki diody półprzewodnikowej.</p> <p>Wyznaczanie zależności współczynnika załamania cieczy od stężenia przy pomocy refraktometru.</p> <p>Absorpcyjometryczne wyznaczanie stężenia roztworu. Wyznaczanie stężenia roztworów cukru przy pomocy polarymetru. Pomiar długości fali świetlnej przy pomocy siatki dyfrakcyjnej. Badanie widm emisyjnych i absorpcyjnych przy pomocy spektrometru.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	FIZ_U1;
--------------------------------	---------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawozdanie w formie pisemnej z każdego przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego. Ocena końcowa na podstawie średniej o udziale w ocenie końcowej przedmiotu 25%.</p> <p>Sprawdzian ustny na każdym ćwiczeniu laboratoryjnym. Ocena z przygotowania i przeprowadzenia ćwiczenia laboratoryjnego oraz kompetencji społecznych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 25%.</p> <p>Kryteria oceny:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie co najmniej jednej z dwóch składowych (Umiejętności ..., lub Kompetencje ...) przedmiotowych efektów kształcenia student uzyska mniej niż 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z dwóch składowych (U lub K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 50% obowiązujących efektów dla danej składowej. 3. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z dwóch składowych (U lub K) efektów kształcenia (średnio 61-70%). 4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%).
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>D. Halliday, R. Resnick, J. Walker „Podstawy Fizyki”; tom 1-5, PWN 2012</p> <p>Materiały własne Zakładu Fizyki w postaci internetowej: http://www.fizyka.ur.krakow.pl/pracownia.html</p> <p>H. Szydłowski, „Pracownia fizyczna wspomaganą komputerem”, PWN 2003 (wyd. 10, 2019)</p>
Uzupełniająca	

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		29	godz.	1,2	ECTS*
w tym:	wykłady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	8	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		45	godz.	1,8	ECTS*

Przedmiot:
Technologie informacyjne

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TIN_W1	zagadnienia związane z wykorzystaniem technik komputerowych w procesie dydaktycznym	TIL1_W10	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TIN_U1	tworzyć dokumenty tekstowe oraz prezentacje graficzne z wykorzystaniem technik komputerowych	TIL1_U02	TZ
TIN_U2	przetwarzać dane i przeprowadzać obliczenia z wykorzystaniem aplikacji komputerowych	TIL1_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TIN_K1	poznawania i stosowania nowych technologii informatycznych z poszanowaniem praw własności intelektualnej	TIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
Tematyka zajęć	Obsługa urządzeń techniki komputerowej. Korzystanie z platformy e-learning, Usos, oraz innych systemów na Wydziale. Korzystanie z usług sieciowych. Systemy operacyjne - podstawowe informacje. Oprogramowanie Open Source. System operacyjny Linux, Środowisko graficzne KDE. Aplikacje użytkowe. Komputerowe bazy danych.		
Realizowane efekty uczenia się	TIN_W1, TIN_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu lub pisemnej - wymagany poziom zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej: 25%		
Ćwiczenia laboratoryjne		10	godz.
Tematyka zajęć	Aplikacje użytkowe - edytory tekstów (MS Word). Aplikacje użytkowe - arkusze kalkulacyjne (MS Excel). Aplikacje użytkowe - grafika prezentacyjna (MS PowerPoint). Aplikacje użytkowe - bazy danych (MS Access). Praca w chmurze, aplikacje Google, Office 365, praca w zespole projektowym.		
Realizowane efekty uczenia się	TIN_U1, TIN_U2,		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdziany umiejętności praktycznych z poszczególnych modułów, zaliczenie projektu - wymagany poziom zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej: 75%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Witold Wrotek, ABC Excel 2016 PL Helion, Warszawa 2015 Danuta Mendrala, Marcin Szeliga 2015 Access 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne Helion, Warszawa
Uzupełniająca	materiały zamieszczone na platformie elearningowej dokumentacja na stronach Microsoft oraz Google

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		27	godz.	1,1	ECTS*
w tym:	wyklady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		48	godz.	1,9	ECTS*

Przedmiot:
Inżynieria materiałowa

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IMT_W1	strukturalną budowę i fizyko-chemiczne właściwości podstawowych grup materiałów inżynierskich, zna zasady ich klasyfikacji oraz metody badania struktury i właściwości materiałów oraz surowców pochodzenia rolniczego i nierolniczego.	TIL1_W03	TZ
IMT_W2	zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach pod wpływem oddziaływania energetycznego oraz funkcjonowanie ekosystemów i metody wykorzystywane w analizie cyklu życia systemów technicznych	TIL1_W07	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
IMT_U1	rozdzielić podstawowe grupy materiałów inżynierskich oraz przeprowadzać obserwacje i pomiary; analizować oraz interpretować ich wynik, umie dobrać materiały do zastosowań technicznych z uwzględnieniem ich struktury i własności.	TIL1_U01, TIL1_U02	TZ
IMT_U2	dokonać doboru do zastosowań technicznych uwzględniając właściwości fizyko-chemiczne, technologiczne oraz użytkowe, zbierać informacje z różnych źródeł wykorzystując technologie informatyczne oraz wyciągać wnioski	TIL1_U01, TIL1_U02	TZ
IMT_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	TIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		12 godz.
Tematyka zajęć	<p>Materiały techniczne: naturalne i inżynierskie i ich rola w rozwoju techniki</p> <p>Materia i jej składniki strukturalne - podstawy budowy krystalicznej oraz amorficznej materiałów, mikrostruktura materiałów.</p> <p>Podstawowe procesy wytwarzania materiałów oraz kształtowania ich struktury i właściwości metodami technologicznymi: krystalizacja, przemiany fazowe, dyfuzja, rekrytalizacja, odkształcenie sprężyste i plastyczne, obróbka cieplnoplastyczna, pokrycia i warstwy wierzchnie.</p> <p>Podstawowe metody badania struktury i właściwości materiałów.</p> <p>Techniczne stopy żelaza - stale, staliwa i żeliwa.</p> <p>Metale nieżelazne i ich stopy.</p> <p>Materiały spiekane i ceramiczne, szkła i ceramika szklana.</p> <p>Materiały polimerowe, kompozytowe i nowoczesne materiały funkcjonalne oraz specjalne</p>	
Realizowane efekty uczenia się	IMT_W1, IMT_W2, IMT_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 50%	

Ćwiczenia audytoryjne		6 godz.
Tematyka zajęć	<p>Układy fazowe, wykresy CTP.</p> <p>Przemiany dyfuzyjne i bezdyfuzyjne</p> <p>Analiza porównawcza charakterystyk wytrzymałościowych metali, polimerów i ceramiki.</p> <p>Podatność recyklingowa wybranych materiałów konstrukcyjnych – opakowania.</p> <p>Cechy użytkowe materiałów kompozytowych.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	IMT_U1, IMT_U2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe. Udział w ocenie końcowej: 20%	

Ćwiczenia laboratoryjne		9 godz.
Tematyka zajęć	<p>Wyznaczanie współczynnika tarcia zewnętrznego materiałów konstrukcyjnych.</p> <p>Ocena stanu granulometrycznego materiałów sypkich.</p> <p>Pomiar twardości metali metodą Rockwella.</p> <p>Pomiar twardości metali metodą Brinella.</p> <p>Pomiar twardości metodą metali Vickersa.</p> <p>Wyznaczanie cech wytrzymałościowych ceramiki - rozkład Weibulla.</p> <p>Wyznaczanie parametrów aerodynamicznych materiałów ziarnistych w kanale pneumatycznym.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	IMT_U1, IMT_U2,	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne tematyki ćwiczeń lab. i wykonanie sprawozdań. Udział w ocenie końcowej: 30%	

Literatura:

Podstawowa	Blicharski M. Wstęp do inżynierii materiałowej. WNT Warszawa. 2002. Dobrzański L.A. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego. WNT Warszawa. 2002
------------	---

Uzupełniająca	Ashby M.F., Jones D.R.H. Materiały inżynierskie - właściwości i zastosowania tom 1 i 2. WNT Warszawa. 1998.
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		37	godz.	1,5	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	8	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		38	godz.	1,52	ECTS*

**Przedmiot:
Ekologistyka**

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:
Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
EKL_W1	podstawowe zjawiska związane z procesami biologicznymi i chemicznymi	TIL1_W02	TZ
EKL_W2	funkcjonowanie ekosystemów oraz metody wykorzystywane w analizie cyklu życia obiektów i systemów technicznych	TIL_W07	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
EKL_U1	przeprowadzać obserwacje i pomiary; analizować oraz interpretować ich wyniki	TIL1_U01	TZ
EKL_U2	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów logistycznych związanych z produkcją i usługami	TIL1_U07	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EKL_K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	TIL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
Tematyka zajęć	Źródła i skutki zanieczyszczenia powietrza Wpływ zanieczyszczeń powietrza na rośliny Źródła i skutki zanieczyszczenia wód Degradacja gleb Wpływ rolnictwa na środowisko Rolnictwo i zmiany klimatyczne Krajobraz i bioróżnorodność		
Realizowane efekty uczenia się	EKL_W1, EKL_W2, EKL_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test jednokrotnego wyboru. Udział w ocenie końcowej: 50%		
Ćwiczenia audytoryjne		9	godz.

Tematyka zajęć	System ochrony środowiska w Polsce Państwowy Monitoring Środowiska Problemy środowiskowe gospodarki odpadami Oddziaływanie środowiskowe działalności nierolniczej (studium przypadku) Oddziaływanie środowiskowe działalności rolniczej (studium przypadku)
Realizowane efekty uczenia się	EKL_U1, EKL_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D. 2008. Ochrona środowiska przyrodniczego. PWN
Uzupełniająca	Karaczun Z. M., Indeka L. G. , Aries, 1999. Ochrona środowiska.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		25	godz.	1,0	ECTS*
w tym:	wyklady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		25	godz.	1,0	ECTS*

Przedmiot:**Ekonomia**

Wymiar ECTS	3
Status	humanistyczno - społeczny obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
EKN_W1	podstawowe pojęcia ekonomiczne, podstawowe podmioty w gospodarce rynkowej, czynniki kształtujące popyt, podaż; równowagę rynkową; podstawowe rodzaje elastyczności, elementy teorii konsumenta, producenta i czynników produkcji	TIL1_W06	SZ
EKN_W2	problematykę gospodarki realnej w długim okresie czasu, w tym zna znaczenie produktywności i warunkujące ją czynniki	TIL1_W06	SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
EKN_U1	obliczyć koszt alternatywny w danej sytuacji, elastyczność popytu/podaży; równowagę konsumenta, produkt krańcowy, przeciętny; koszt stały, zmienny, całkowity, marginalny, przeciętny, zysk ekonomiczny, zysk księgowy, zysk normalny	TIL1_U10	SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EKN_K1	poprzez analizy ekonomiczne zdobywa większą swobodę w określaniu celów i stawianiu priorytetów	TIL1_K03	SZ

Treści nauczania:

Wykłady		12 godz.
Tematyka zajęć	Dziesięć podstawowych zasad ekonomii. Podaż i popyt, czyli jak działają rynki. Rynki, efektywność i dobrobyt. Zawodność rynku. Struktury rynkowe przedsiębiorstw. Wybrane rynki czynników produkcji. Dane makroekonomiczne. Gospodarka realna w długim okresie. Stopy procentowe, pieniądz i ceny w długim okresie. Krótkookresowe wahania w gospodarce.	
Realizowane efekty uczenia się	EKN_W1, EKN_W2, EKN_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.	
Ćwiczenia audytoryjne		15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Podaż i popyt jako siły rynkowe. Elastyczność i jej zastosowania. Popyt a teoria wyboru konsumenta. Podaż a przedsiębiorstwa na rynkach konkurencyjnych. Konsumenci, producenci i efektywność rynków .</p> <p>Pomiar dochodu narodowego. Produkcja i wzrost. Bezrobocie. Oszczędności, inwestycje i system finansowy. Podstawowe narzędzia finansów. System pieniężny. Wzrost ilości pieniądza i inflacja.</p>
Realizowane efekty uczenia się	EKN_U1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Rozwiązanie zadania problemowego w grupie, analiza przypadku, sprawdzian pisemny z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej: 50%.

Literatura:

Podstawowa	<p>Gregory Mankiw N., Mark P.Taylor 2009 Mikroekonomia PolskieWydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa</p> <p>Gregory Mankiw N., Mark P.Taylor 2009 Makroekonomia PolskieWydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa</p>
Uzupełniająca	<p>Nasiłowski M. 2013 System rynkowy. Podstawy mikro- i makroekonomii Wydawnictwo Key Text, Warszawa</p> <p>Milewski R., Kwiatkowski E. (red.) 2015 Podstawy ekonomii PWN, Warszawa</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	3,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		40	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:**Logistyka transportowa**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i Logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LTR_W1	uwarunkowania prawne i ekonomiczno-organizacyjne funkcjonowania poszczególnych gałęzi transportu	TIL1_W06	TZ
LTR_W2	podstawowe pojęcia związane z logistyką transportową, a także główne szlaki transportowe w kraju i świecie	TIL_W16	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LTR_U1	identyfikować zjawiska wpływające na planowanie dostaw według różnych kryteriów	TIL1_U07	TZ
LTR_U2	Interpretować parametry techniczno-eksploatacyjne środków transportowych oraz optymalizować wykorzystanie środków transportowych i urządzeń ładunkowych	TIL1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LTR_K1	odpowiedzialnego wykonywania zadań z zakresu planowania i organizowania logistyki transportowej, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej	TIL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	20 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia związane z logistyką transportową (transport, system transportowy, infrastruktura transportowa)</p> <p>Podstawowe pojęcia związane z logistyką transportową (usługi transportowe, potrzeby transportowe, proces transportowy)</p> <p>Kryteria oceny gałęzi transportu i doboru środków technicznych w procesach transportowych</p> <p>Miary efektywności w realizacji procesów transportowych</p> <p>Koszty w transporcie</p> <p>Założenia systemu logistycznego, system logistyczny Polski</p> <p>Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu samochodowego</p> <p>Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu kolejowego</p> <p>Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu morskiego</p> <p>Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu wodnego śródlądowego</p> <p>Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu lotniczego</p>

Struktura gałęziowa europejskich systemów transportowych
 Rozwój technologii intermodalnych
 Polityka transportowa Polski i Unii Europejskiej

Realizowane efekty uczenia się	LTR_W1, LTR_W2, LTR_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test egzaminacyjny. Udział w ocenie końcowej: 40%
--	---

Ćwiczenia audytoryjne	9 godz.
------------------------------	----------------

Tematyka zajęć	Podstawowe zagadnienia dotyczące infrastruktury transportowej – drogowej Analiza energetyczna wybranych środków transportowych Problemy przydziału – planowanie dostaw towarów z kryterium minimalizacji kosztów (metoda kąta pn-zach, MEM), Problemy przydziału – planowanie dostaw towarów z kryterium minimalizacji kosztów (metoda Vogla, metoda potencjałów) Problemy przydziału – planowanie dostaw towarów z kryterium minimalizacji czasu Zagadnienie rozwózkowe w logistycznym zarządzaniu łańcuchami dostaw – problem komiwojażera
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	LTR_U1, LTR_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena sprawozdań. Kolokwium. Udział w ocenie końcowej: 30%
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
--------------------------------	----------------

Tematyka zajęć	Wyznaczenia optymalnej drogi w sieciach transportowych – (minimalne drzewo rozpinające) Wyznaczanie maksymalnego przepływu towarów w sieci transportowej Minimalizacja pustych przebiegów Optymalizacja wykorzystania środków transportowych i urządzeń ładunkowych Metody planowania sieciowego w logistyce transportowej CPM Metody planowania sieciowego w logistyce transportowej PERT
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	LTR_U1, LTR_U2,
--------------------------------	-----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena sprawozdań. Kolokwium. Udział w ocenie końcowej: 30%
--	--

Literatura:

Podstawowa	Wojewódzka-Król, K., Rydzkowski, W. (Red). [2016], Transport. Nowe wyzwania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Cisowski, T. Stokłosa J. [2008], Logistyka transportowa w przykładach i zadaniach. Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie, Lublin.
------------	--

Uzupełniająca	Kubicki, J., Kuriata, A. [2000], Problemy logistyczne w modelowaniu systemów transportowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Jacyna, M., Pyza, D., Jachimowski, R. [2017], Transport intermodalny. Projektowanie terminali przeładunkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Krakowiak-Bal, A., Lasocka, T., Salamon, J., Findura, P. [2014], The use of multiple-criteria ranking methods for designing public transport systems. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, (IV/3). Krakowiak-Bal, A. [2012]. Wykorzystanie metod planowania sieciowego do usprawnienia procesów logistycznych na przykładzie przedsiębiorstwa przetwórstwa rolno-spożywczego. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, (3/IV).
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	48	godz.	1,9	ECTS*
w tym:	wykłady	20	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.	

konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	52	godz.	2,08	ECTS*

Przedmiot:
Propedeutyka logistyki

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy, kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PLO_W1	podstawowe zagadnienia związane z logistyką. Ma podstawy w zakresie podejmowania decyzji logistycznych. Ma wyrobiony ogólny pogląd na najważniejsze zagadnienia dotyczące społecznych, ekonomicznych i przyrodniczych aspektów działalności obszarze transportu i logistyki. Posługuje się specjalistycznym słownictwem.	TiL1_W06	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PLO_K1	zidentyfikowania znaczenia logistyki dla funkcjonowania społeczeństwa oraz wskazuje konkretne aspekty środowiskowe działalności logistycznej.	TiL1_K02	TZ
PLO_K2	do prowadzenia działalności logistycznej w przedsiębiorstwie i związanej w aspekcie ochrony środowiska z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	TiL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	Logistyka. Definicje. Zarządzanie logistyczne. Zarządzanie logistyką. Historia logistyki. Systemowe podejście do zagadnień logistycznych. System logistyczny. Definicje. Rodzaje systemów logistycznych. Łańcuch dostaw. Istota. Strategie i struktura łańcucha dostaw. Logistyczna obsługa klienta. Elementy i mierniki logistycznej obsługi klienta. Logistyka w sferze zaopatrzenia. Proces zaopatrzenia i jego znaczenie. Komunikacja w procesie zaopatrzenia. Logistyka w sferze produkcji. Definicja i koncepcje. Instrumenty w logistyce produkcji. Logistyka w sferze dystrybucji. Kanaly i strategie. Projektowanie. Transport i magazynowanie. Charakterystyka podstawowych gałęzi transportu. Infrastruktura transportowa. Gospodarka magazynowa. Klasyfikacja magazynów. Centra logistyczne. Koszty logistyki. Identyfikacja kosztów w logistyce.
Realizowane efekty uczenia się	PLO_W1; PL_K1; PLO_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie – test jednokrotnego wyboru (100%)

Literatura:

Podstawowa	Beier F.J., Rutkowska K. Logistyka. Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1993. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J. Zarządzanie logistyczne. PWE, Warszawa 2007. Abt S., Woźniak H. Podstawy logistyki. Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1993
Uzupełniająca	Stajniak M. Transport i spedycja. ILiM, Poznań 2007. Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki, (red.) R. Kozłowski, A. Sikorowski, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Kraków 2009. Skowronek C., Saryusz-Wolski Z. Logistyka w przedsiębiorstwie. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		18	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	...	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.	...	ECTS*
praca własna		8	godz.	0,3	ECTS*

**Przedmiot:
Grafika Inżynierska**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

**Kierunek studiów:
Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
GIN_W1	zagadnienia z rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej związane z budową maszyn w zakresie kierunku TiL	TiL1_W07	TZ
GIN_W2	podstawy rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej potrzebną do tworzenia dokumentacji technicznej projektowanych urządzeń technicznych i systemów w zakresie kierunku TiL	TiL1_W10	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
GIN_U1	na podstawie danych z różnych źródeł, posługując się zasadami rysunku technicznego, tworzyć dokumentację projektową w zakresie kierunku TiL	TiL1_U03	TZ
GIN_U2	efektywnie wykorzystuje aplikacje wspomagającą projektowanie do realizacji projektów inżynierskich w zakresie TiL	TiL1_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GIN_K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się w celu podnoszenia kompetencji z zakresu grafiki inżynierskiej	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
Tematyka zajęć	Podstawy rysunku technicznego (2h): a) Rodzaje linii rysunkowych i ich zastosowanie b) Podziałki rysunkowe c) Formaty arkuszy rysunkowych d) Tabliczki rysunkowe Zasady rzutowania (4h): a) Rzutowanie prostokątne b) Rzutowanie aksonometryczne Wymiarowanie w rysunku technicznym (2h) Przenikanie brył (2h): a) Rzutowanie przenikających się walców i otworów walcowych b) Rzutowanie przenikających się prostopadłościów z walcami Widoki i przekroje w rysunku technicznym (3h): a) Przekroje, sposoby oznaczania i kreskowania b) Zasady wykonywania, pół i ćwierćwidoków		

Połączenia rozłączne i nierozłączne – zasady rysowania, stopnie uproszczenia (2h)

Realizowane efekty uczenia się	GIN_W1, GIN_W2, GIN_K1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdzian wiedzy będący częścią ogólnego sprawdzianu wiedzy i umiejętności. Udział w ocenie końcowej: 50%</p> <p>Kryteria oceny: Na ocenę 3.0 - Zna podstawowe zasady tworzenia rysunku technicznego prostych elementów (rzutowanie, aksonometria, przekroje, wymiarowanie). Zna arkusze rysunkowe oraz zastosowanie podstawowych rodzajów i szerokości linii rysunkowych. Zna podstawowe oznaczenia rysunkowe Na ocenę 4.0 - Zna zasady tworzenia rysunku technicznego (rzutowanie, aksonometria, przekroje, wymiarowanie) Zna arkusze rysunkowe oraz rodzaje i szerokości linii. Zna podstawowe zastosowanie linii rysunkowych oraz oznaczeń rysunkowych Na ocenę 5.0 - Zna zasady tworzenia rysunku technicznego skomplikowanych elementów (modele zawierające ścięcia, zaokrąglenia, otwory itp.) w rzutach prostokątnych, przekrojach, aksonometrii wraz z wymiarowaniem. Zna zasady wyboru niezbędnej liczby i rodzaju rysunków do właściwego przedstawienia elementów. Zna zasady przygotowania arkusza rysunkowego wraz z właściwym zastosowaniem rodzaju i szerokości linii oraz oznaczeniami rysunkowymi.</p>

Ćwiczenia projektowe

27 godz.

Tematyka zajęć	<p>Rzutowanie prostokątne (metoda europejska). W ramach ćwiczeń studenci w praktyce poznają zasady rzutowania prostokątnego. Projekt obejmuje wykonanie rysunków brył w rzutach prostokątnych (technika – ołówek, papier arkusz A4) (3h)</p> <p>Aplikacja AutoCAD podstawy pracy z programem (3h):</p> <ol style="list-style-type: none"> Podstawowe polecenia rysunkowe: linia, polilinia, wielobok, okrąg, elipsa, łuk Sposoby wyboru utworzonych obiektów Modyfikacja i zmiana atrybutów obiektów, polecenia kopiuj, przesun, odsun, lustro itp. Tworzenie warstw rysunkowych Wprowadzanie tekstu, styl tekstu, ustawienia wydruku <p>Rzutowanie prostokątne w programie AutoCAD. Ćwiczenia i projekt w całości realizowany w programie AutoCAD dzięki czemu studenci poznają interfejs programu, jednostki rysunku, rodzaje współrzędnych, ustawienia początkowe, tworzenie obiektów, sposoby rysowania precyzyjnego, edycję i transformację istniejących obiektów (3h)</p> <p>Aksonometria (dimetria ukośna) w programie AutoCAD. Ćwiczenia i projekt w całości realizowany w programie AutoCAD dzięki czemu studenci poznają dalsze funkcje programu m.in. sposób rysowania linii pod wskazanym kątem, funkcje fazowania i zaokrąglania (3h)</p> <p>Aksonometria (izometria) w programie AutoCAD. Ćwiczenia i projekt w całości realizowany w programie AutoCAD dzięki czemu studenci poznają dalsze funkcje programu m.in. sposób rysowania linii pod wskazanym kątem, funkcje fazowania i zaokrąglania. Zakres obejmuje sposób rysowania okręgów o zadanych wymiarach w rzutach aksonometrycznych wprowadzenie funkcji elipsa, splajn oraz wielobok. (6h)</p> <p>Wymiarowanie przykładowych i zaprojektowanych samodzielnie elementów. Projekt obejmuje zaprojektowanie bryły i wykonanie jej wymiarowania wg zasad rysunku technicznego. Projekt wykonywany w całości w programie AutoCAD z wprowadzeniem poleceń grupy narzędzi wymiary. (6h)</p> <p>Przekroje modeli i zaprojektowanych brył. Projekt obejmuje wykonanie, wg zasad rysunku technicznego, rysunków przekrojów brył. Projekt wykonywany w programie AutoCAD, z wprowadzeniem narzędzi kreskowania, oraz w technice papierowej (ołówek, arkusz A4) (6h)</p> <p>Półwidoki, półprzekroje, uproszczenia w rysunku technicznym. Projekt obejmuje wykonanie rysunku bryły obrotowej w półwidoku wraz z jej wymiarowaniem (6h)</p> <p>Wprowadzenie do modelowania przestrzennego. Zapoznanie z funkcjami tworzenia modeli bryłowych, praca w przestrzeni 3D (widoki, układ współrzędnych, orbita). Operacje na bryłach (polecenia suma, różnica, część wspólna). Projektem zaliczającym ten etap jest wykonanie modelu 3D w aplikacji AutoCAD lub Fusion. (9h)</p>
Realizowane efekty uczenia się	GIN_U1, GIN_U2,

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdzian umiejętności będący częścią ogólnego sprawdzianu wiedzy i umiejętności, który stanowi 60% udziału w ocenie końcowej ćwiczeń.</p> <p>Zaliczenie projektów, które stanowi 40% udziału w ocenie końcowej ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%</p> <p>Kryteria oceny:</p> <p>Na ocenę 3.0 - Prawdłowo stosuje poznane metody do tworzenia rysunków technicznych prostych obiektów. Potrafi zaprojektować i przedstawić w postaci rysunku technicznego oraz modeli 3D prostych obiektów.</p> <p>Na ocenę 4.0 - Prawdłowo stosuje poznane metody do tworzenia rysunków technicznych złożonych obiektów. Potrafi zaprojektować i przedstawić w postaci rysunku technicznego oraz modelu 3D złożone obiekty.</p> <p>Na ocenę 5.0 - Prawdłowo stosuje poznane metody do tworzenia rysunków technicznych oraz modeli 3D bardzo złożonych obiektów. Potrafi zaprojektować i przedstawić w postaci rysunku technicznego oraz modelu 3D bardzo złożone obiekty.</p>
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>Dobrzański T. 2016 Rysunek techniczny maszynowy PWN, Warszawa</p> <p>Skupnik D., Markiewicz R. 2013 Rysunek techniczny maszynowy i komputerowy zapis konstrukcji WNiT, Warszawa</p> <p>Kania L. 2007 Podstawy programu AutoCAD - modelowanie 3D Politechnika Częstochowska, Częstochowa</p>
Uzupełniająca	<p>Osiński J. 1994 Wspomagane komputerowo projektowanie typowych zespołów i elementów maszyn PWN, Warszawa</p> <p>Sydor M. 2009 Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania. PWN, Warszawa</p> <p>Normy rysunkowe</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		43	godz.	1,7	ECTS*
w tym:	wykłady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	27	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		82	godz.	3,3	ECTS*

Przedmiot:**Matematyka i statystyka opisowa**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

MAT_W1	sposoby rozwiązywania całek nieoznaczonych i oznaczonych, działania na macierzach i wektorach, podstawowe parametry opisu statystycznego oraz metody określania	TiL1_W01	TZ
--------	---	----------	----

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

MAT_U1	wykonać podstawowe obliczenia z zakresu rachunku całkowego i macierzowego oraz rozwiązywać układy równań	TiL1_U05	TZ
MAT_U2	wykorzystać metody matematyczne i statystyczne przy realizacji projektów związanych ze statystyczną analizą danych	TiL1_U09	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

MAT_K1	ciągłego zdobywania wiedzy w celu doskonalenia poznania metod rachunku całkowego i macierzowego oraz analizy statystycznej, umożliwiających rozwiązywanie problemów	TiL1_K01	TZ
--------	---	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całka oznaczona Całki niewłaściwe. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola obszaru, długości łuku i objętości bryły obrotowej Macierz. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Wyznaczniki. Rząd macierzy Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera – Capelliego Przestrzeń wektorowa. Działania na wektorach. Kombinacja liniowa wektorów, liniowa zależność i niezależność wektorów Przedmiot i cel statystyki. Zmienna losowa – rozkład zmiennej losowej, dystrybuanta, gęstość Zmienne losowe ciągłe i dyskretne. Rozkład normalny		

Populacja i próba. Warunki reprezentatywności próby. Prezentacja danych. Miary statystyczne
 Szereg czasowy. Trend liniowy i krzywoliniowy. Współczynnik determinacji
 Współzależność dwóch cech. Współczynnik korelacji. Regresja. Metoda najmniejszych kwadratów.
 Interpretacja wyników. Zależności nieliniowe

Realizowane efekty uczenia się	MAT_W1, MAT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie aktywności studentów. Udziału w ocenie końcowej: 1/6

Ćwiczenia audytoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych Całka oznaczona. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola obszaru, długości Macierz. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Wyznaczniki. Rząd macierzy Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera – Capellego. Metoda eliminacji
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MAT_U2, MAT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie pisemnych sprawdzianów umiejętności obejmujących każdy wyodrębniony Ocena średnia ze sprawdzianów stanowi 3/6 oceny końcowej w semestrze.

Ćwiczenia projektowe **15 godz.**

Tematyka zajęć	Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów Liczby zespolone Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany Płaszczyzna i prosta w przestrzeni trójwymiarowej Równania różniczkowe zwyczajne o zmiennych rozdzielonych jednorodnie Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego Zmienna losowa, wybrane przykłady zmiennych losowych; rozkład normalny Prezentacja danych, miary statystyczne Szereg rozdzielczy, szereg szczegółowy Szeregi czasowe Korelacja; współczynnik korelacji liniowej Regresja liniowa i krzywoliniowa. Współczynnik regresji, współczynnik determinacji.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MAT_U1, MAT_U2, MAT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie pisemnych sprawdzianów umiejętności oraz indywidualnego zaliczenia Ocena średnia ze sprawdzianów stanowi 2/6 oceny końcowej w semestrze.

Literatura:

Podstawowa	Krysicki W., Włodarski L. 2015 Analiza matematyczna w zadaniach cz.1 PWN SA, Warszawa Ptak M. 2018 Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych
Uzupelniająca	Gryglaszewska A., Kosiorowska M., Paszek B. 2012 Ćwiczenia z matematyki część 1 i 2

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	72	godz.	2,9	ECTS*

Przedmiot:**Chemia**

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Chemii Wydział Technologii Żywności
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CHE_W1	podstawowe zjawiska i procesy chemiczne	TIL1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
CHE_U1	posługiwać się podstawowymi technikami pracy laboratoryjnej oraz samodzielnie lub w zespole przeprowadza proste zadania badawcze, prowadzi dokumentację wyników oraz umiejętnie je interpretuje i wnioskuje	TIL1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CHE_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	TIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
Tematyka zajęć	<p>Budowa materii, atom, cząstki elementarne, jądro atomowe, izotopy - zastosowanie, alotropia.</p> <p>Struktura elektronowa atomu, liczby kwantowe, orbitale atomowe, konfiguracja elektronowa pierwiastków.</p> <p>Układ okresowy pierwiastków. Właściwości pierwiastków wynikające z ich położenia w układzie okresowym.</p> <p>Elektroujemność. Rodzaje wiązań chemicznych i wpływ rodzaju wiązania na właściwości związku chemicznego.</p> <p>Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Prawo zachowania masy, stałości składu, prawo Avogadro. Współczesne poglądy na budowę atomu.</p> <p>Typy reakcji chemicznych. Szybkość reakcji. Reakcje nieodwracalne i odwracalne, stan równowagi, reguła przekory.</p> <p>Roztwory nienasycone, nasycone, krystalizacja. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Przeliczanie stężeń.</p> <p>Elektrolity. Dysocjacja elektrolityczna, stała i stopień dysocjacji, prawo rozcieńczeń Ostwalda.</p> <p>Autodysocjacja wody, iloczyn jonowy wody, wykładnik stężenia jonów wodorowych pH i wodorotlenowych pOH.</p> <p>Wyznaczanie pH roztworów, hydroliza soli, odczyn roztworów soli, roztwory buforowe.</p> <p>Iloczyn rozpuszczalności, związki trudno rozpuszczalne, reakcje wytrącania osadów.</p> <p>Teorie kwasów i zasad. Hydroliza soli, roztwory buforowe.</p> <p>Układy koloidalne: charakterystyka, podział i metody otrzymywania. Budowa cząstek koloidalnych. Koagulacja i peptyzacja koloidów.</p> <p>Reakcje utleniania-redukcji. Bilansowanie reakcji redoks.</p> <p>Szereg elektrochemiczny, potencjały elektrodowe, elektrody I-go i II-go rodzaju. Ogniwa galwaniczne.</p>
Realizowane efekty uczenia się	CHE_W1, CHE_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne **9 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Regulamin pracowni, zasady BHP. Zasady pracy z odczynnikami chemicznymi (zagrożenia i środki ostrożności). Odpady chemiczne i ich utylizacja. Szkło laboratoryjne i podstawowy sprzęt w laboratorium chemicznym. Podstawowe czynności laboratoryjne.</p> <p>Klasyfikacja związków nieorganicznych. Zapis wzorów sumarycznych i strukturalnych tych związków.</p> <p>Klasyfikacja reakcji związków nieorganicznych. Przeprowadzenie reakcji chemicznych. Zapis równań reakcji. Formulowanie obserwacji i wniosków. Obliczenia stechiometryczne.</p> <p>Analiza jakościowa soli. Reakcje charakterystyczne niektórych kationów: Pb^{2+}, Cu^{2+}, Co^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Ni^{2+}, Cr^{3+}, Al^{3+}, Zn^{2+}, Mg^{2+}, NH_4^+, Na^+ oraz niektórych anionów: NO_3^-, Cl^-, CO_3^{2-}, S^{2-}, SO_4^{2-}.</p> <p>Odczyn roztworów, skala pH. Wyznaczanie pH roztworów soli, kwasów i zasad metodą potencjometryczną.</p> <p>Hydroliza soli – odczyn roztworów soli hydrolizujących i niehydrolizujących.</p> <p>Sporządzanie roztworów o określonych stężeniach procentowych i molowych z naważek oraz przez rozcieńczanie roztworów stężonych. Obliczenia ze stężeń roztworów.</p> <p>Wstęp do analizy objętościowej – alkacymetria. Sporządzanie roztworów około 0,1M kwasu solnego i około 0,1M wodorotlenku sodu.</p> <p>Mianowanie sporządzonego roztworu kwasu solnego, mianowanie sporządzonego roztworu wodorotlenku sodu.</p> <p>Oznaczenia acydymetryczne: oznaczanie zawartości słabych i mocnych zasad w próbce roztworu.</p> <p>Oznaczenia alkalimetryczne: oznaczanie zawartości słabych i mocnych kwasów w próbce roztworu. Obliczenia w analizie objętościowej.</p> <p>Reakcje utleniania-redukcji. Samorzutny kierunek reakcji redoks. Bilansowanie reakcji redoks.</p> <p>Podstawy oksydymetrii. Manganometria. Mianowanie roztworu $KMnO_4$. Ilościowe oznaczanie Fe^{2+} w próbce roztworu.</p> <p>Podstawy oksydymetrii. Jodometria. Mianowanie roztworu tiosiarczanu sodu. Jodometryczne oznaczanie zawartości Cu^{2+} w roztworze.</p> <p>Kompleksometria. Oznaczanie twardości wody metodą kompleksometryczną.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	CHE_U1,
--------------------------------	---------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie indywidualnych sprawozdań oraz wyników kolokwium cząstkowych (zaliczenie na podstawie 51% punktów). Udział w ocenie końcowej: 50%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Bielański A. Podstawy chemii nieorganicznej. Tom 1 i 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009. Chemia nieorganiczna. Krótkie wykłady. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009. P. Szlachcic, J. Szymońska, B. Jarosz, E. Drozdek, O. Michalski, A. Wisła-Świder. „Chemia I. Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii nieorganicznej i analitycznej”, Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2017.
Uzupełniająca	K. Pazdro "Podstawy chemii" Wyd. Pazdro W-wa 2004 K. Pazdro " Zbiór zadań z chemii" Wyd. Pazdro W-wa 2005

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	25	godz.	1,0	ECTS*
w tym:				
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	25	godz.	1,0	ECTS*

Przedmiot:
Technika cieplna

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie zajęć z przedmiotu: Fizyka

Kierunek studiów
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TCP_W1	definiuje pojęcia z zakresu techniki cieplnej	TiL1_W02	TZ
TCP_W2	prawa fizyki niezbędne do zrozumienia zastosowania procesów i obiegów termodynamicznych w technice i posiada wiedzę dotyczącą metodyki pomiarów, wzorcowania oraz obliczeń termodynamicznych procesów eksploatacji systemów technicznych	TiL1_W04	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TCP_U1	przeprowadzać obserwacje i pomiary; analizować oraz interpretować ich wyniki, wykonywać obliczenia parametrów termodynamicznych z zakresu techniki cieplnej	TiL1_U01	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TCP_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści dotyczących zjawisk termodynamicznych oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia i definicje termodynamiczne jednostki, parametry i funkcje stanu gazu. Gaz doskonały i rzeczywisty, energia gazu, entalpia, entropia, ciepło właściwe, równanie stanu gazu. Ciepło, praca bezwzględna, techniczna, zasady termodynamiki, Prawo Daltona, mieszaniny gazów. Przemiany politropowe gazu doskonałego. Wykresy p-V i T-s. - przykładowe przemiany nieodwracalne. Obiegi termodynamiczne lewo i prawobieżne. Cykl Carnota. Obiegi silnikowe Otto i Diesla. Sprawność teoretyczna, rzeczywista i ogólna obiegu. Termodynamika par: właściwości pary mokrej i przegrzanej. Wykresy parowe. Typowe przemiany pary wodnej. Obiegi chłodnicze: Carnota, Lindego mokry i suchy. Właściwości gazów wilgotnych. Wykres i-x. Procesy z wilgotnym powietrzem, mieszanie. Rodzaje i właściwości paliw, ciepło spalania, wartość opałowa. Produkty spalania, emisja gazów toksycznych. Zapotrzebowanie tlenu i powietrza do spalania całkowitego i zupełnego. Ilość i skład spalin. Straty spalania: niecałkowitego, niezupełnego. Wymiana ciepła, rodzaje przepływu ciepła, promieniowanie, wymienniki ciepła.

Realizowane efekty uczenia się	TCP_W1; TCP_W2; TCP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Pisemny sprawdzian z zakresu treści wykładowych. Udział w ocenie końcowej: 50%

Ćwiczenia laboratoryjne **9 godz.**

Tematyka zajęć	Wprowadzenie do tematyki ćwiczeń podstawowe własności, przeliczanie jednostek przemiany politropwe. Pomiary ciśnień - obliczenia. Pomiary prędkości i natężenia przepływu gazu. Pomiar ciepła spalania i wartości opałowej. Obliczanie procesów spalania paliw. Pomiar wilgotności materiałów rolniczych oraz powietrza.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	TCP_U1;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena sprawozdań i odpowiedzi pisemnych z ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Pabis J. 1983. Podstawy techniki cieplnej w rolnictwie. PWRiL, W-wa. Szargut J. 2000. Termodynamika techniczna . PWN, W-wa. Szargut J. i in. 1987. Programowany zbiór zadań z techniki cieplnej WNT, W-wa
Uzupełniająca	Wcisło G. 2004. Wyznaczenie ciepła spalania oraz wartości opałowej olejów rzepakowych (paliw rzepakowych). Inżynieria Rolnicza 2 (57) s. 323-332. Wcisło G. 2013. Monografia pt. Analiza wpływu odmian rzepaku na własności biopaliw RME oraz parametry pracy silnika o zapłonie samoczynnym. ISBN 978-83-62275-77-9. Wyznaczenie ciepła spalania oraz wartości opałowej ulepszonych odmian rzepaku. MOTROL. Vol 12, s. 181-187.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		26	godz.	1,0	ECTS*
w tym:	wykłady	9	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		48	godz.	1,9	ECTS*

Przedmiot:**Podstawy działalności gospodarczej i przedsiębiorczości**

Wymiar ECTS	5
Status	humanistyczno - społeczny obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PDG_W1	zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości w obrębie transportu i logistyki	TIL1_W13	SZ
PDG_W2	narzędzia i metody stosowane w rozwijaniu i zarządzaniu przedsiębiorstwem z uwzględnieniem obowiązujących uwarunkowań formalno prawnych oraz produkcyjnych	TIL1_W14	SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
PDG_U1	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesu zarządzania przedsiębiorstwem w zakresie procesów logistycznych związanych z produkcją i usługami	TIL1_U7	SZ
PDG_U2	dokonać oceny i analizy aspektów ekonomiczno-organizacyjnych w zakresie działalności przedsiębiorstw w sektorze TSL	TIL1_U10	SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PDG_K1	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	TIL1_K03	SZ
PDG_K2	inicjowania działalności na rzecz rozwoju interesu publicznego	TIL1_K04	SZ

Treści nauczania:

Wykłady		18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Działalność gospodarcza – stereotypy i rzeczywistość, powadzenie działalności gospodarczej - podstawowe pojęcia, definicje Formy prowadzenia działalności gospodarczej. Biznes na własny rachunek – samo zatrudnienie (w tym w sektorze transportu i logistyki)</p> <p>Prawa i obowiązki przedsiębiorcy w tym jako podatnika.</p> <p>Otoczenie makroekonomiczne przedsiębiorstwa, wymiary otoczenia ogólnego firmy. Otoczenie makroekonomiczne przedsiębiorstwa, wymiary otoczenia ogólnego firmy. Szanse i zagrożenia tkwiące w otoczeniu przedsiębiorstwa. Z nauki do biznes - B+R oraz rola jednostek otoczenia biznesu.</p> <p>Mechanizmy wsparcia innowacyjności przedsiębiorstw. Finansowe wsparcie startu i rozwoju działalności gospodarczej. Źródła i sposoby pozyskiwania pieniędzy na rozwój przedsiębiorczości.</p> <p>Podstawowe założenia towarzyszące zarządzaniu w przedsiębiorczości, style kierowania, podstawowe zadania pracy menadżerów. Rola marketingu w zarządzaniu.</p>		
	<p>Formy prowadzenia działalności gospodarczej. Biznes na własny rachunek – samo zatrudnienie (w tym w sektorze transportu i logistyki)</p> <p>Prawa i obowiązki przedsiębiorcy w tym jako podatnika.</p> <p>Otoczenie makroekonomiczne przedsiębiorstwa, wymiary otoczenia ogólnego firmy.</p> <p>Otoczenie makroekonomiczne przedsiębiorstwa, wymiary otoczenia ogólnego firmy. Szanse i zagrożenia tkwiące w otoczeniu przedsiębiorstwa. Z nauki do biznes - B+R oraz rola jednostek otoczenia biznesu.</p> <p>Mechanizmy wsparcia innowacyjności przedsiębiorstw. Finansowe wsparcie startu i rozwoju działalności gospodarczej. Źródła i sposoby pozyskiwania pieniędzy na rozwój przedsiębiorczości.</p> <p>Podstawowe założenia towarzyszące zarządzaniu w przedsiębiorczości, style kierowania, podstawowe zadania pracy menadżerów. Rola marketingu w zarządzaniu.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	PDG_W1, PDG_W2, PDG_K1,PDG_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ograniczone czasowo. Udział w ocenie końcowej: 50%		
Ćwiczenia audytoryjne		18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Uruchomiania nowego przedsiębiorstwa - rejestracja działalności - krok po kroku</p> <p>Podatki dochodowe w praktyce</p> <p>Rozliczanie i opłacanie składek ZUS</p> <p>Style kierowania w przedsiębiorczości</p> <p>Biznes plan w praktyce</p>		
Realizowane efekty uczenia się	PDG_U1, PDG_U2,		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie kolokwium oraz przeprowadzenie studium przypadku. Udział w ocenie końcowej: 50%		
Literatura:			
Podstawowa	<p>Szypta P. (red) (2016). Indywidualna działalność gospodarcza: (Samozatrudnienie) Uproszczone formy ewidencji, Wyd.: CeDeWu</p> <p>Andrzejczyk P., Pawłowski K. (2013) Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw dla logistyków, wyd. Instytut Logistyki i Budownictwa</p> <p>Michalsk E. (2014). Zarządzanie przedsiębiorstwem – podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN</p>		

Uzupełniająca	<p>Szeląg-Sikora A., Gródek-Szostak Z., Rorat J. (2017). Znaczenie instytucjonalnego systemu wsparcia przedsiębiorczości i samozatrudnienia wśród kobiet na terenach wiejskich (na przykładzie Punktów Konsultacyjnych Krajowego Systemu Usług), Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych Grodek-Szostak Z., Szeląg-Sikora A. Kajrunajtys D. (2016). Profesjonalizacja usług doradczych wspierających kreatywność i innowacje w organizacji. Zeszyty Naukowe nr 12. Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie.</p> <p>Sikora J., Niemiec M., Szeląg-Sikora A., Gródek-Szostak Z., (2017). Models and concepts of innovation in technology transfer and the regional conditions for development of entrepreneurship. Acta Scientiarum Polonorum & Oeconomia. Warszawa</p> <p>Bojewska B. (2009) Zarządzanie innowacjami jako źródło przedsiębiorczości małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce, Monografie i Opracowania / Szkoła Główna Handlowa</p>
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	5,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		45	godz.	1,8	ECTS*
w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		80	godz.	3,2	ECTS*

Przedmiot:
Finanse i rachunkowość

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
FIN_W1	Rolę pieniądza w gospodarce, funkcji banku centralnego i znaczenia systemu banków komercyjnych jak i podstawowych stóp procentowych dla rynku pieniądza; wykazuje się zrozumieniem skutków polityki fiskalnej i monetarnej oraz zasadnością stosowania jej narzędzi; posiada wiedzę z obszaru źródeł finansowania działalności gospodarczej przedsiębiorstwa w obrębie logistyki, a jej powiązaniu z systemem finansowym państwa i strumieniami oraz zasobami finansowymi w gospodarce;	TiL1_W13	SZ
FIN_W2	Problematykę finansów i rachunkowości niezbędną do zarządzania przedsiębiorstwem z uwzględnieniem procesów logistycznych. Zna strukturę i związki problemów finansowych oraz rachunkowych, niezbędnych do rozwiązania na szczeblu zarządzania przedsiębiorstwem z uwzględnieniem procesów logistycznych (agrofirma), w powiązaniu z zarządzaniem logistyką w sferze podstawowej działalności gospodarczej oraz obowiązujących uwarunkowań prawnych.	TiL1_W14	SZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
FIN_U1	Potrafi przedstawić najważniejsze mechanizmy i skutki ich działania w zakresie polityki fiskalnej i monetarnej dla gospodarki; dokonać podstawowych analiz związanych z wpływem wybranych zmiennych makroekonomicznych na procesy logistyczne; rozpoznawać wpływ otoczenia na działalność przedsiębiorstwa w sektorze TSL,	TiL1_U10	SZ
FIN_U2	Zinterpretować księgowania podstawowych zdarzeń gospodarczych, zapisy pozycji aktywów i pasywów w bilansie oraz pozycji przychodów i kosztów w rachunku zysków i strat, obliczyć i zinterpretować wynik finansowy oraz podstawowe wskaźniki analizy finansowej, koszt kapitału własnego i obcego, a w tym koszt kredytu bankowego, kredytu kupieckiego, obligacji, a także średni wazony koszt kapitału i na tej podstawie ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny i logistyczny oraz zaproponować zmiany ekonomiczne, techniczne i organizacyjne.	TiL1_U17	SZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

FIN_K1	Rozumuje, podejmuje decyzje i działania z świadomością oddziaływania aspektów finansowych na funkcjonowanie firmy. Ma świadomość skutków działania przedsiębiorczego jak i dylematów związanych z zawodem ekonomisty; ma świadomość licznych dylematów związanych z prowadzeniem firmy, przyjmuje otwartą postawę wobec wiedzy innych i umiejętnie przekonuje do swojej opinii oraz swojego zdania, formułuje opinie o firmie w oparciu o uwarunkowania ekonomiczne.	TiL1_K01; TiL1_K03	SZ
--------	--	-----------------------	----

Treści nauczania:**Wykłady****15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Pieniądz, geneza, jego istota i funkcja w systemie gospodarczym. Rola i znaczenie banku centralnego, oraz współczesnych systemów bankowych.</p> <p>Rynek pieniądza, stopy procentowe, cena obligacji. Zjawisko inflacji i deflacji, a cel inflacyjny.</p> <p>Zmiany wielkości podaży pieniądza - zjawisko nominalne czy realne. Mechanizm transmisyjny działań banku centralnego i polityki pieniężnej.</p> <p>Produkcja i popyt globalny, oraz jego składniki. Główne wskaźniki makroekonomiczne: PKB, PN, rachunek dochodu narodowego, oraz ich składowe. Udział państwa w ruchu okrężnym.</p> <p>Państwo a popyt globalny. Budżet państwa, oraz bilans wydatków, nadwyżka i deficyt a dług publiczny. Wpływ handlu zagranicznego na dochód narodowy.</p> <p>Polityka monetarna i fiskalna. Podstawowe modele makroekonomiczne interakcji działań polityki monetarnej i fiskalnej, oraz jej skutków w gospodarce.</p> <p>Wyprowadzenie krzywych IS oraz LM dla danych warunków gospodarczych. Równowaga na rynku produktów i pieniądza w modelu IS-LM. Zarządzanie popytem. Wzajemne oddziaływanie polityki fiskalnej i monetarnej w modelu IS-LM. Model IS-LM jako narzędzie aplikacji współczesnych teorii makroekonomii.</p> <p>Powiązanie systemu finansowego przedsiębiorstwa z systemem finansowym państwa. Zasady finansowania i inwestowania kapitał obcy i jego pozyskiwanie.</p> <p>Zasady i podstawy prawne rachunkowości jako systemu informacyjnego przedsiębiorstwa. Rachunkowość jako źródło informacji ekonomicznych i jej struktura. Uregulowania prawne rachunkowości.</p> <p>Operacje gospodarcze bilansowe. Pojęcie, istota i rodzaje operacji gospodarczych bilansowych.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	FIN_W1; FIN_W2; FIN_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie końcowe w formie pisemnej, ograniczone czasowo (ocena pozytywna od 50%). Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	--

Ćwiczenia audytoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Mechanizm kreacji pieniądza przez współczesne systemy bankowe. Baza monetarna i mnożnik kreacji.</p> <p>Miary pieniądza. Podaż pieniądza, funkcja i zadania banku centralnego, oraz rola banków komercyjnych. Główny cel i narzędzia banku centralnego.</p> <p>Popyt na pieniądz, ujęcie klasyczne a ujęcie keynesowskie. Elastyczność popytu na pieniądz a poziom stopy procentowej, gra na zmianę ceny obligacji, pułapka płynności.</p> <p>Stan równowagi na rynkach finansowych. Reguły polityki pieniężnej, oraz jej cele i narzędzia. Stopy procentowe i mechanizm transmisyjny działań banku centralnego. Kontrola podaży pieniądza.</p> <p>Model zagregowanych wydatków. Konsumpcja, inwestycje i oszczędności. Wzrost popytu globalnego, a paradoks oszczędzania.</p> <p>Mnożniki wydatkowe w gospodarce (konsumpcyjny, inwestycyjny, wydatków państwa) ich mechanizmy, uwarunkowania i skutki.</p> <p>Nadwyżka i deficyt budżetowy, a charakter polityki fiskalnej. Automatyczne stabilizatory i aktywna polityka fiskalna państwa. Wstrząsy popytowe, a rynek pieniądza, oraz charakter polityki stabilizacyjnej i znaczenie przyszłych podatków.</p> <p>Model IS-LM w działaniu jako narzędzie do określenia dla wybranej gospodarki jej makroekonomicznych uwarunkowań, oraz zasadności jak i skutków zastosowania danego działania polityki pieniężnej i fiskalnej dla odpowiedniego przypadku.</p> <p>Koszt kapitału własnego i długu. Inwestowanie i metody oceny projektów inwestycyjnych. Podział i funkcjonowanie kont księgowych oraz plan kont. Bilans jako obraz majątku i kapitałów przedsiębiorstwa.</p> <p>Rachunek zysków i strat jako podstawa oceny wyniku finansowego. Operacje gospodarcze wpływające na wynik finansowy. Księgowe, ustalanie wyniku finansowego i jego podział.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	FIN_U1; FIN_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zastosowanie modeli, narzędzi w analizie finansowej oraz rachunkowej i rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku, prezentacja praktycznych umiejętności zastosowania analizy finansowej i rachunkowej. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Owsiak S. 2015 Finanse PWE, Warszawa 2. Micherda B. 2010 Podstawy rachunkowości. Aspekty teoretyczne i praktyczne Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Uzupełniająca	Owsiak S. 2002 Podstawy nauki finansów PWE, Warszawa 2. Kmiecik- Kiszka Z., Szaro L 2007 .: Rachunkowość od podstaw Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Krakowie, Kraków 3. D. Begg et al 2007 Makroekonomia Polskie wydawnictwo ekonomiczne, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	4,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		65	godz.	2,6	ECTS*

Przedmiot:**Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Fizyka

Kierunek studiów:**transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MTW_W1	posiada wiedzę na temat podstawowych praw statyki i rozumie prawa rządzące ciałem będącym w ruchu	TiL1_W10	TZ
MTW_W2	jakiego rodzaju obciążenia i naprężenia występują w obiektach rzeczywistych	TiL1_W03	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MTW_U1	wykonać podstawowe obliczenia kinematyczne oraz energetyczne	Ti L1_U03 Ti L1_U05	TZ
MTW_U2	wykonać podstawowe obliczenia wytrzymałościowe	Ti L1_U03 Ti L1_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MTW_K1	pracy w zespole rozwiązującym problemy inżynierskie związane z projektowaniem i eksploatacją środków transportu specjalnego	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia w mechanice. Działania na wektorach. Siła wypadkowa, rozkładanie siły na składowe. Para sił. Środek ciężkości. Prawa statyki. Określenie równowagi bryły w ogólnym przypadku. Płaski i przestrzenny dowolny układ sił. Redukcja dowolnego układu sił. Tarcie statyczne i kinetyczne.</p> <p>Klasyfikacja i charakterystyka ruchów. Podstawowe określenia z zakresu kinematyki. Równanie ruchu. Prędkość i przyspieszenie. Ruch prostoliniowy. Ruch kołowy. Ruch płaski ciała. Ruch złożony. Przyspieszenie Coriolisa.</p> <p>Momenty bezwładności. Prawa dynamiki. Dynamika ruchu obrotowego. Praca, moc, energia mechaniczna.</p> <p>Zasada d'Alamberta. Zasada równowagi energii kinetycznej i pracy.</p> <p>Przedmiot i zadania wytrzymałości materiałów. Momenty geometryczne figur płaskich. Odształcalność ciała stałego pod wpływem sił. Prawo Poissona. Naprężenie styczne i normalne. Prawo Hooke'a. Naprężenia dopuszczalne. Rozciąganie i ściskanie. Przypadki statycznie niewyznaczalne. Wyboczenie. Ścinanie czyste.</p> <p>Obliczanie połączeń nitowych, śrubowych i spawanych. Skręcanie czyste. Kąt skręcenia. Zginanie czyste.</p> <p>Obliczenia wytrzymałościowe belek. Ugięcie belki. Podstawowe wiadomości z zakresu hipotez wytrzymałościowych. Zginanie z rozciąganiem lub ścisaniem. Zginanie ze skręcaniem.</p>
Realizowane efekty uczenia się	MTW_W1, MTW_W2, MTW_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 60%
--	--

Ćwiczenia audytoryjne	18	godz.
------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Rozwiązywanie zadań ze statyki Rozwiązywanie zadań z kinematyki i dynamiki Obliczenia wytrzymałościowe: wytrzymałość prosta
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	MTW_U1, MTW_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z kolokwium i aktywności na ćwiczeniach. Udział w ocenie końcowej: 40%
--	--

Literatura:

Podstawowa	Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Część I i II. WNT, 2005. Misiak J.: Mechanika techniczna. Tom 1 i 2. WNT, 2006 Kaczorowski J., Hudy L.: Mechanika i wytrzymałość materiałów, skrypt AR w Krakowie, 1991.
Uzupełniająca	Lisowski A., Siemieniec A.: Wytrzymałość materiałów. Przykłady obliczeń. PWN, 1973. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłóś Z.: Wytrzymałość materiałów, t. I i II; WNT; Warszawa 2000 Niezgodziński M., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów. WNT, 2002

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		43	godz.	1,7	ECTS*
w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		56	godz.	2,2	ECTS*

Przedmiot:**Inżynieria ruchu**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu Technologie informacyjne

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IRU_W1	podstawowe zagadnienia z zakresu inżynierii ruchu, zna podstawowe elementy infrastruktury transportowej i logistycznej oraz ich główne cechy, zna podstawowe obiekty techniczne dróg służące ochronie	TiL1_W04	TZ
IRU_W2	zasady funkcjonowania oraz strukturę transportu użyteczności publicznej, transportu żywych zwierząt, transportu drogowego osób i rzeczy, transportu drogowego i szynowego.	TiL1_W11	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
IRU_U1	przewidywać zagrożenia występujące w ruchu drogowym i formułować zagadnienia niezbędne do przeprowadzenia oceny oddziaływania na bezpieczeństwo i środowisko;	TiL1_U02	TZ
IRU_U2	określać elementy i zadania infrastruktury transportowej oraz zagadnienia niezbędne do minimalizacji kosztów materiałowych w transporcie	TiL1_U07	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IRU_K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	TiL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		12	godz.
	Człowiek jako podmiot w ruchu drogowym i ruch pieszych Pojazdy i ich ruch w transporcie rolnym, leśnym i transporcie żywych zwierząt. Pomiary, badania i analizy ruchu.		

Tematyka zajęć	Modelowanie ruchu w transporcie Przepustowość dróg ulic na odcinkach między skrzyżowaniami. Przepustowość skrzyżowań drogowych, transport zbiorowy. Polityka i gospodarka transportowa w aspekcie zarządzania ruchem. Systemy sterowania ruchem na drogach miejskich i autostradach. Priorytety w ruchu dla środków transportu zbiorowego. Bezpieczeństwo ruchu – stan obecny i kierunki ewolucji.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	IRU_W1, IRU_W2, IRU_K1
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 40%
--	---

Ćwiczenia projektowe	9 godz.
-----------------------------	----------------

Tematyka zajęć	Pojazdy i ich ruch w transporcie – analiza systemowa Modelowanie ruchu drogowego na podstawie danych empirycznych. Szacowanie przepustowości dróg ulic na odcinkach między skrzyżowaniami. Szacowanie przepustowości skrzyżowań drogowych. Zarządzania ruchem w przedsiębiorstwie transportowym
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	IRU_U1, IRU_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt z ćwiczeń i odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej: 30%
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
--------------------------------	----------------

Tematyka zajęć	Laserowy pomiar i identyfikacja pojazdów oraz archiwizacja danych Radarowy i foteoptyczny pomiar i archiwizacja prędkości pojazdów Ocena wpływu na środowisko ruchu miejskiego na podstawie pomiarów na terenie miasta Krakowa Analiza dynamiki ruchu pieszych na przejściach bez sygnalizacji świetlnej i z sygnalizacją świetlną Analiza dynamiki ruchu miejskiego Analiza dynamiki ruchu na skrzyżowaniach bez sygnalizacji świetlnej i z sygnalizacją świetlną
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	IRU_U1, IRU_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdanie z ćwiczeń i odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej: 30%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Komar Z., Wołek Cz., Inżynieria ruchu drogowego, Wrocław 1999. Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Mirosław Zagórda, Karolina Trzyniec, Patrycja Tłałka. 2018. Analiza struktury wydatku energetycznego kierowców samochodów ciężarowych w czasie realizacji przewozu transportowego. Autobusy-bezpieczeństwo i ekologia, nr 6, s. 127-132. Suchorzewski W., Inżynieria ruchu, Warszawa 1999.
------------	---

Uzupełniająca	Dróżdż T., Kielbasa P. 2015. System kalibracji laserowego czujnika do pomiaru prędkości w ruchu drogowym. Czasopismo Logistyka, nr 4/2015 ISSN 1231-5478, s. 3055-3062. Paweł Kielbasa, Tomasz Dróżdż, Piotr Nawara, Karolina Trzyniec, Sławomir Kurpaska. 2018. Wpływ intensywności wykorzystania przejścia dla pieszych na płynność ruchu na ul. balickiej w okolicy kampusu uniwersytetu rolniczego w Krakowie. Logistyka dla Regionu, s. 163-176. Monografia PTIR. ISBN 978-83-64377-27-3. Karolina Trzyniec, Tomasz Dróżdż, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara. 2018. Ocena obciążenia skrzyżowania ruchem pieszych w obrębie nowo wybudowanych osiedli w Mydlnikach w Krakowie. Logistyka dla Regionu, s. 229-244. Monografia PTIR. ISBN 978-83-64377-27-3.
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		40	godz.	1,6	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	8	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		60	godz.	2,4	ECTS*

Przedmiot:**Prawo i ubezpieczenia w transporcie**

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i Logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Zarządzania i Ekonomii Przedsiębiorstw Wydział Rolniczo-Ekonomiczny
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

PUT_W1	historię, system i źródła prawa, ogólną charakterystykę prawa transportowego w zależności od gałęzi i rodzaju transportu, a także krajowe prawo transportowe	TIL1_W06	SZ
PUT_W2	umowę przewozu i spedycji, umowy w transporcie a także rodzaje ubezpieczeń obowiązujące w działalności transportowej	TIL1_W12	SZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:**KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:**

PUT_K1	wykorzystywania wiedzy z zakresu prawa transportowego do rozwiązywania zadań logistycznych oraz umiejętnym zasięgnięcia opinii ekspertów	TIL1_K01	SZ
PUT_K2	wykorzystywania wiedzy z zakresu prawa transportowego do zakładania nowych przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych	TIL1_K03	SZ
...			

Treści nauczania:

Wykłady	24	godz.
Tematyka zajęć	<p>Historia prawa, system prawa (gałęzie prawa a dziedziny prawa), źródła prawa, język prawny</p> <p>Ogólna charakterystyka prawa transportowego (geneza, historia, miejsce w systemie prawa, powiązanie z innymi gałęziami prawa oraz źródła prawa transportowego)</p> <p>Istota umowy przewozu i umowy spedycji (kodeks cywilny)</p> <p>Krajowe prawo transportowe (transport drogowo-samochodowy i śródlądowy)</p> <p>Krajowe prawo transportowe (transport morski, kolejowy i lotniczy)</p> <p>Umowy w transporcie, obowiązki uczestników działalności transportowej</p> <p>Niewykonanie umów, niewłaściwe wykonanie umów, szkoda</p> <p>Roszczenia</p> <p>Spory wynikające z umów, sposoby zakańczania sporów i dochodzenia roszczeń</p> <p>Zajęcia praktyczne: sporządzanie oraz rozwiązywanie kasusów dotyczących umów przewozu i spedycji, sporządzanie i interpretacja umów przewozu i spedycji, sporządzanie pozwów</p> <p>Rodzaje ubezpieczeń. Istota i klasyfikacja ubezpieczeń komunikacyjnych. Rynek ubezpieczeń komunikacyjnych</p> <p>Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej (OC) i ubezpieczenie autocasco (AC)</p> <p>Ubezpieczenia OC przewoźnika, ubezpieczenie OC spedytora, ubezpieczenie CARGO</p>	

Ubezpieczenia społeczne

Realizowane efekty uczenia się	PUT_W1, PUT_W2, PUT_K1, PUT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Podsumowaniem i sprawdzeniem wiedzy studenta - ale też skuteczności wybranej metody dydaktycznej - jest zaliczenie pisemne (polegające na udzieleniu odpowiedzi na pytania teoretyczne i rozwiązywaniu kasusów). Studenci mogą przystąpić do niego indywidualnie lub w zespołach dwuosobowych.

Literatura:

Podstawowa	Konwencje (CMR, COTIF) Ustawy (Prawo przewozowe, Kodeks morski, Ustawa o transporcie drogowym, Kodeks cywilny, Prawo przedsiębiorców i.in.) Majerska A., Sowa A., Ubezpieczenia w transporcie: praktyczne uwagi dla przedsiębiorców z branży TiL, Warszawa, Wydawnictwo C.H. Beck 2015
Uzupełniająca	Ratajczak R., Jać R., Jezierski T., Kowalski P., Czerniak-Swędziół J., Firma transportowa krok po kroku: zarządzanie, finanse, ubezpieczenia, Warszawa, Wydawnictwo Wiedza i praktyka 2017 Orlicki M., Pokrzywniak J., Raczyński A.: - Obowiązkowe ubezpieczenie OC posiadaczy pojazdów mechanicznych. - Oficyna Wyd. Branta, Bydgoszcz 2007 Ronka-Chmielowiec W.: - Ubezpieczenia: rynek i ryzyko. - Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina - dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	0,0	ECTS*
Dyscyplina - dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	26	godz.	1,0	ECTS*
w tym:				
wykłady	24	godz.		
ćwiczenia i seminaria	...	godz.		
konsultacje	...	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	...	godz.	...	ECTS*

**Przedmiot:
Elektrotechnika**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie zajęć z przedmiotów: Matematyka i statystyka opisowa; Fizyka

**Kierunek studiów:
Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ELE_W1	prawa fizyki niezbędne do rozwiązywania obwodów elektrycznych oraz zrozumienia zasady działania podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych	TIL1_W04	TZ
ELE_W2	zjawiska i procesy związane z użytkowaniem maszyn i urządzeń elektrycznych oraz ich bezpieczną eksploatacją	TIL1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ELE_U1	przeprowadzać obserwacje i pomiary w obwodach elektrycznych, analizować oraz interpretować ich wyniki	TIL1_U01	TZ
ELE_U2	zastosować elementy elektrotechniki do projektowania i eksploatacji systemów transportowych i logistycznych	TIL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ELE_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	TIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12	godz.
Tematyka zajęć	Pole elektryczne i magnetyczne Obwody elektryczne Metody rozwiązywania obwodów prądu stałego Metody rozwiązywania obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego Prądnice, wytwarzanie energii elektrycznej Transformatory, przetwarzanie energii elektrycznej Silniki elektryczne Podstawy napędu elektrycznego, użytkowanie energii elektrycznej Instalacje elektryczne, przesyłanie energii elektrycznej Ochrona przeciwporażeniowa	
Realizowane efekty uczenia się	ELE_W1; ELE_W2; ELE_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena podsumowująca na podstawie testu z zakresu tematyki wykładów i rozwiązania zadań obliczeniowych. Udział w ocenie końcowej: 50%	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
	Rozwiązywanie i pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego Rozwiązywanie i pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach prądu przemiennego	

Tematyka zajęć	Badanie prądu
	Badanie transformatora
	Badanie silników elektrycznych
	Badanie łączników elektrycznych i środków ochrony przeciwporażeniowej
Realizowane efekty uczenia się	ELE_U1; ELE_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena podsumowująca na podstawie pisemnych zaliczeń z zakresu tematyki ćwiczeń i sprawozdań z prac laboratoryjnych. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Praca zbiorowa. 2012 Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków. WNT, Warszawa Chochowski A. 1996 Elektrotechnika z automatyką. WSiP, Warszawa Trojanowska M. Elektrotechnika. Zagadnienia wybrane. Preskrypt. Uniwersytet Rolniczy, Kraków
Uzupełniająca	Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M. 2011 Podstawy elektrotechniki. Laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań Bielawski A., Grygiel J. 2017 Podstawy elektrotechniki w praktyce. WSiP, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		37	godz.	1,5	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		62	godz.	2,5	ECTS*

**Przedmiot:
Automatyka**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie zajęć z przedmiotu: Fizyka

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
AUT_W1	budowę i zasadę działania podstawowych elementów i układów automatyki, przedstawia przykłady zastosowania	TiL1_W04, TiL1_W05	TZ
AUT_W2	budowę i zasadę działania mikrokomputerowych systemów sterowania, zna strukturę takich systemów	TiL1_W04, TiL1_W05	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
AUT_U1	obliczyć transmitancję operatorową podstawowych układów automatyki, identyfikuje oraz eksploatuje elementy i układy automatyki stosowane w systemach transportowych i logistycznych	TiL1_U01, TiL1_U16	TZ
AUT_U2	optymalizować funkcje logiczne za pomocą tablic Karnaugh'a oraz projektuje układy sterowania logicznego na elementach elektromagnetycznych i elektronicznych dla systemów transportowych oraz logistycznych	TiL1_U01, TiL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
AUT_K1	uznawania wiedzy oraz analizy zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania układów automatyki	TiL1_K01	TZ
AUT_K2	otwartości na postęp techniczny w stosowaniu układów automatyki, doskonalenie się oraz podnoszenia kwalifikacji	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia. Elementy i układy automatyki stosowane w systemach sterowania i regulacji. Sygnały, ich cechy i rodzaje. Technika cyfrowa i analogowa. Informacja cyfrowa i analogowa. Kodowanie, próbkowanie, kwantowanie. Algebra układów przełączających. Modelowanie członów regulacji. Analiza układów regulacji. Programowalne systemy sterowania logicznego. Wielokanałowe regulatory cyfrowe. Architektura mikroprocesora i mikrokomputera. Wymagania stawiane mikroprocesorom i mikrokomputerom wykorzystywanym do sterowania procesami technologicznymi. Mikrosystemy. Sprzęt (hardware), oprogramowanie (software). Systemy transmisji danych. Kanaly transmisyjne. Modemy. Technika sprzęgania układów mikroprocesorowych w systemach automatyki. Struktura sprzętu. Zasady sprzęgania z urządzeniami zewnętrznymi. Mikroprocesorowe systemy pomiarowe. Inteligentne przetworniki pomiarowe. Mikroprocesorowe analizatory i generatory sygnałów. Mikroprocesorowe systemy automatyki stosowane w urządzeniach i maszynach do sterowania procesami technologicznymi.

Mikrokomputerowe systemy sterowania (MKSS). Specyfika, struktury i przeznaczenie. Sterowniki mikroprocesorowe. Budowa i zasada działania. Zastosowanie w systemach sterowania cyfrowego i automatycznej regulacji.

Metodyka projektowania i wdrażaniu zautomatyzowanych systemów sterowania. Niezawodność działania. Układy z rezerwowaniem. Testowanie i diagnostyka. Problematyka eksploatacji systemów sterowania automatycznego.

Realizowane efekty uczenia się	AUT_W1; AUT_W2; AUT_K1; AUT_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.

Ćwiczenia laboratoryjne

15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Obliczanie $G(s)$, $y(t)$, $x(t)$ na podstawie informacji graficznej bądź analitycznej w programie Matlab-Simulink.</p> <p>Minimalizacja funkcji logicznych za pomocą tablic Karnaugh. Postać alternatywna i koniunkcyjna.</p> <p>Wyznaczanie i analiza charakterystyk statycznych elementów wykonawczych (aktorów).</p> <p>Wyznaczanie i analiza charakterystyk dynamicznych regulatora PID.</p> <p>Analiza przebiegu regulacji liniowej poziomu cieczy.</p> <p>Identyfikacja podstawowych elementów automatyki metodą wymuszenia jednostkowego.</p> <p>Identyfikacja obiektów regulacji metodą wymuszenia skokowego i impulsowego.</p> <p>Identyfikacja podstawowych obiektów dynamicznych metoda częstotliwościową.</p> <p>Modelowanie logicznych układów automatyki na elementach elektromagnetycznych.</p> <p>Modelowanie logicznych układów automatyki na elementach elektronicznych.</p> <p>Elektromagnetyczne układy sterowania.</p> <p>Wyznaczanie i analiza charakterystyk dynamicznych czujników temperatury oraz wilgotności w układach automatycznej regulacji.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	AUT_U1; AUT_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenie ćwiczeń na podstawie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjnie) - udział w ocenie końcowej 0%; - 5 kolokwium częściowych z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej 50%.

Literatura:

Podstawowa	<p>Juszka H. 2004. Laboratorium z automatyki. Wyd. PTIR, Kraków, ISBN 8390755343.</p> <p>Juszka H. 2006. Automatykacja i robotyzacja w inżynierii rolniczej. Wyd. PTIR, Kraków, ISBN 8390755343.</p> <p>Urbaniak A. 2007. Podstawy automatyki. Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań, ISBN 978-83-7143-335-1.</p>
Uzupełniająca	<p>Kostro J. 2007. Elementy, urządzenia i układy automatyki. WSiP, Warszawa, ISBN 978-83-02-05317-7.</p> <p>Dębowski A. 2015. Automatyka. Technika regulacji. Wyd. WNT, Warszawa. ISBN 978-83-7926-073-7.</p> <p>Kalisz J. 2009. Podstawy elektroniki cyfrowej. Wyd. Komunikacji i Łączności. Warszawa. ISBN 978-83-206-1667-5.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	37	godz.	1,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	6	godz.		

udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	62	godz.	2,5	ECTS*

Przedmiot:**Części maszyn**

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Grafika inżynierska , Mechanika techniczna, Inżynieria materiałowa

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CZM_W1	podstawowe części maszyn, ich przeznaczenie, zasadę działania, wady i zalety, zna metody wykonywania podstawowych obliczeń dotyczących wybranych elementów.	TiL1_W08, TiL1_W10	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
CZM_U1	wykonać podstawowe obliczenia dotyczące wybranych części maszyn i dobiera prawidłowo znormalizowane części maszyn, wykonuje rysunki techniczne części maszyn	TiL1_U03, TiL_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CZM_K1	dokształcania się w zakresie technicznych aspektów działalności inżynierskiej, a w szczególności znajomości postępujących zmian w rozwiązaniach konstrukcyjnych w maszynach	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
Tematyka zajęć	Rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Osie i wały. Rodzaje łożysk i sposoby łożyskowania. Sprzęgła - klasyfikacja, budowa i zasada działania. Klasyfikacja i podstawowe parametry przekładni. Przekładnie cięgnowe, cierne, zębate - klasyfikacja, budowa i zasada działania. Podstawowe zasady konstruowania. Zasady prowadzenia obliczeń wytrzymałościowych części maszyn. Normalizacja części. Tolerancje i pasowania.
Realizowane efekty uczenia się	CZM_W1, CZM_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne sprawdzające wiedzę. Udziału w ocenie końcowej: 30%
Ćwiczenia audytoryjne	12 godz.
Tematyka zajęć	Obliczenia wału. Obliczenia połączeń. Obliczanie łożysk. Obliczanie sprzęgieł Schematy układów napędowych
Realizowane efekty uczenia się	CZM_U1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium sprawdzające umiejętności. Udział w ocenie końcowej: 30 % Zadania obliczeniowe. Udział w ocenie końcowej: 40%
--	--

Literatura:

Podstawowa	Osiński Z., Bajon W., Szczucki T. 2001 Podstawy Konstrukcji Maszyn PWN, Warszawa. Rutkowski A. 2012 Części maszyn WSiP, Warszawa. Rutkowski A., Stępniewska A. 2012 Zbiór zadań z części maszyn WSiP, Warszawa
Uzupełniająca	Ślipek Z., Fraczek J., Złobecki A. 1996 Układy napędowe w maszynach rolniczych. Zasady obliczania Wyd AR, Kraków.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	26	godz.	1,0	ECTS*
w tym:				
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	12	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	25	godz.	1,0	ECTS*

Przedmiot:**Logistyka w przedsiębiorstwie**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Podstawy działalności gospodarczej, Ekonomia

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LWP_W1	uwarunkowania tworzenia i funkcjonowania łańcuchów dostaw oraz metody oceny ich funkcjonowania. Zna rolę logistyki w łańcuchu dostaw.	TiL_W13	TZ
LWP_W2	metody projektowania procesów i systemów logistycznych oraz metody oceny ich efektywności	TiL_W14	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
LWP_U1	planować i zarządzać procesami logistycznymi w obrębie przedsiębiorstwa	TiL_U09	TZ
LWP_U2	dokonać analizy procesów logistycznych oraz zaproponować zmiany celem ich optymalizacji	TiL_U17	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LWP_K1	uznawania znaczenia wiedzy w podejmowaniu trafnych decyzji związanych z optymalizacją kosztów przedsiębiorstwa w aspekcie zachodzących w firmie procesów logistycznych	TiL_K02	TZ
LWP_K2	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych podczas podejmowania decyzji związanych z optymalizacją kosztów przedsiębiorstwa w aspekcie zachodzących w firmie procesów logistycznych	TiL_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	<p>Pojęcie logistyki. Znaczenie i zadania logistyki. Organizacja logistyki w przedsiębiorstwie: koncepcje organizacji logistyki, determinanty organizacji logistyki w przedsiębiorstwie. Logistyka w strukturach zarządzania przedsiębiorstwem. Procesy logistyczne. Podstawa i istota podejścia systemowego w logistyce. Systemy logistyczne. Łańcuch logistyczny.</p> <p>Logistyka zaopatrzenia: podstawowe pojęcia z zakresu sfery zaopatrzenia. Cele i zadania logistyki zaopatrzenia. Strategiczne decyzje w logistyce zaopatrzenia, organizacja procesu zakupów analiza rynku zaopatrzenia. Planowanie zaopatrzenia materiałowego.</p>

Logistyka produkcji: klasyfikacja procesów produkcyjnych, obszary logistyki produkcji: definicja, cele, modele planowania produkcji, sterowanie przepływami w logistyce produkcji: zadania, algorytmy, logistyczne systemy sterowania produkcją. Logistyka dystrybucji: istota i przedmiot logistyki dystrybucji, uwarunkowania logistyki dystrybucji, marketingowe kanały dystrybucji, logistyczne centra dystrybucji.

Koszty procesów logistycznych. Istota i struktura kosztów logistyki. Systemy klasyfikacyjne kosztów logistyki. Koszty przepływu procesów logistycznych

Analiza efektywności systemów i procesów logistycznych. Rachunek kosztów logistycznych. Controlling logistyki.

Wskaźniki pomiaru efektywności systemów logistycznych. Proces tworzenia wartości w łańcuchu logistycznym.

Realizowane efekty uczenia się	LWP_W1; LWP_W2; LWP_K1; LWP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej 50%.

Ćwiczenia projektowe	20	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Modelowanie procesu produkcji Zarządzanie procesami zaopatrzenia Organizacja transportu w sieci dystrybucji towarów Problemy decyzyjne logistyki zapasów. Sterowanie zapasami w warunkach pełnej i niepełnej informacji. Zarządzanie zapasami w magazynie - metoda ABC/XYZ Prognozowanie zapasów Elektroniczna wymiana danych. Komputerowe wspomaganie systemów logistycznych. Systemy automatycznej identyfikacji danych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	LWP_U1; LWP_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z projektów. Udział w ocenie końcowej 50%.

Literatura:

Podstawowa	Ficon K. 2008 Logistyka ekonomiczna Belstudio, Warszawa Sarjusz-Wolski Z. Skowronek Cz. 2012 Logistyka w przedsiębiorstwie PWN, Warszawa Kubon M. 2009 Logistyka w inżynierii rolniczej. PTIR, Kraków
Uzupełniająca	Kubon M., Krasnodebski A. 2010 Logistic cost in competitive strategies of enterprises Agricultural Economics. 56, Praga Kubon M. 2007 Miejsce i rola infrastruktury logistycznej w funkcjonowaniu przedsiębiorstw rolniczych. Inżynieria Rolnicza 9(97), Kraków Golebska E. 2001 Kompendium wiedzy o logistyce PTIR, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	48	godz.	1,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	7	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	52	godz.	2,1	ECTS*

Przedmiot:**Towaroznawstwo**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Fizyka, Inżynieria materiałowa, Chemia, Ekonomia, Ochrona środowiska, Logistyka transportu

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TOZ_W1	wybrane właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz surowców i produktów pochodzenia rolniczego i nierolniczego	TIL1_W03	TZ
TOZ_W2	procedury i metody przechowywania towarów; zna zasady wybranych konstrukcji i eksploatacji przestrzeni magazynowych	TIL1_W17	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
TOZ_U1	identyfikować właściwości towarów wpływające na przebieg procesów logistycznych związanych z usługami	TIL1_U07	TZ
TOZ_U2	dokonać oceny wybranych parametrów ekonomicznych towarów w zakresie działalności przedsiębiorstw w sektorze TSL	TIL1_U10	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TOZ_K1	odpowiedzialnego pełnienie ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych w zakresie towaroznawstwa	TIL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	Towaroznawstwo jako nauka interdyscyplinarna (fizyka, chemia, mikrobiologia, nauki rolnicze i leśne, ekologia, logistyka Podział towaroznawstwa – towaroznawstwo przemysłowe i spożywcze. Obszary grup towarowych i towarów. Towary – klasyfikacja, właściwości, analiza cyklu życia, znakowanie, opakowanie. Surowce w produkcji towarów przemysłowych i spożywczych. Jakość surowców i towarów – czynniki wpływające na jakość, cechy jakościowe, metody badań jakości, kontrola jakości. Normalizacja i certyfikacja - systemy normalizacji i certyfikacji. Cechy surowców i towarów istotne w ich transporcie i przechowywaniu. Nowe trendy w towaroznawstwie – społeczne, ekologiczne.
Realizowane efekty uczenia się	TOZ_W1, TOZ_W2, TOZ_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 60%
Ćwiczenia audytoryjne	12 godz.
Metody analityczne stosowane do oceny towarów	

Tematyka zajęć	Metody identyfikacji towarów Wskaźniki jakości towarów i czynniki wpływające na ich jakość Metody przedłużania trwałości towarów Metody przechowywania i pakowania towarów
Realizowane efekty uczenia się	TOZ_U1, TOZ_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny. Udział w ocenie końcowej: 20%

Ćwiczenia laboratoryjne **9 godz.**

Tematyka zajęć	Analiza wybranych właściwości morfologicznych surowców Analiza wybranych właściwości fizycznych towarów Analiza wybranych właściwości chemicznych towarów Analiza wybranych właściwości sensorycznych towarów Analiza wybranych właściwości towarów w kontekście krótkotrwałego przechowywania
Realizowane efekty uczenia się	TOZ_U1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny. Udział w ocenie końcowej: 20%

Literatura:

Podstawowa	Tomasz Jałowiec, Towaroznawstwo dla logistyki Difin, W-wa 2011 Skrzypek M., Zaworny W., Towaroznawstwo ogólne, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, Przemyśl 2005.
Uzupelniająca	Lisińska-Kuśnierz M., Przechowywanie i transport towarów, WAE, Kraków Lisińska-Kuśnierz M., Wybrane zagadnienia z przechowywania towarów, WAE, Kraków Lisińska-Kuśnierz M. Ucherek M., Znakowanie opakowań?, WAE Kraków, 2000

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	50	godz.	2,0	ECTS*

Przedmiot:**Pojazdy i systemy transportowe**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Mechanika techniczna

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PST_W1	strukturę współczesnych środków transportowych oraz zjawiska i procesy związane z elektrotechniką, elektroniką, automatyką oraz robotyką	TIL1_W05	TZ
PST_W2	zagadnienia związane z budową maszyn i środków transportowych oraz organizacją ich pracy	TIL1_W08	TZ
PST_W3	metody diagnostyki i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w transporcie i logistyce	TIL1_W09	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PST_U1	wykorzystać metody matematyczne i statystyczne oraz techniki informatyczne do realizacji projektów inżynierskich i symulacji w zakresie transportu i logistyki	TIL1_U05	TZ
PST_U2	interpretować parametry techniczno-eksploatacyjne środków transportowych oraz identyfikować wady i zalety związane z wykonywanymi zadaniami w zakresie transportu i logistyki	TIL1_U11	TZ
PST_U3	zastosować elementy elektrotechniki i elektroniki; automatyki oraz robotyki do projektowania i eksploatacji systemów transportowych i logistycznych	TIL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PST_K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	TIL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		12	godz.
Tematyka zajęć	Podział i klasyfikacja pojazdów drogowych Budowa środków transportu drogowego do przewozu osób i towarów. Przeznaczenie, klasyfikacja i budowa samochodów terenowych. Podział, klasyfikacja i budowa pojazdów ciężarowych do przewozu ładunków specjalnych. Podział, klasyfikacja i budowa przyczep i naczep. Podział, klasyfikacja i budowa środków transportu kolejowego, lotniczego i morskiego. Zintegrowany system informatyczny zarządzania układami funkcjonalnymi pojazdu, struktura układów mechatronicznych, zasady konfiguracji i sterowania mechatronicznego. Sensoryka pojazdu. Środki i urządzenia transportowe stosowane w magazynie. GSM oraz GPS w systemach telemetrycznych pojazdów. Osprzęt systemu telemetrycznego. Magistrale informatyczne - współdziałanie układów, hierarchia układów, priorytet sygnału, elementy wykonawcze.		

Realizowane efekty uczenia się	PST_W1, PST_W2, PST_W3, PST_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 50%

Ćwiczenia audytoryjne		9	godz.
------------------------------	--	----------	--------------

Tematyka zajęć	Dobór środków transportu do wyznaczonych zadań transportowych Wyznaczanie charakterystyk trakcyjnych. Wykorzystanie technik symulacji i algorytmów sterowania do konfiguracji modułów sztucznej inteligencji, oprogramowanie informatyczne układów pojazdu, procesy autodiagnozy Systemy diagnostyczne w procesach analizy funkcjonalnej układów mechatronicznych pojazdów. Diagnostyka pokładowa, programy diagnostyczne.		
----------------	--	--	--

Realizowane efekty uczenia się	PST_U1, PST_U2, PST_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium. Udział w ocenie końcowej: 20%

Ćwiczenia laboratoryjne		9	godz.
--------------------------------	--	----------	--------------

Tematyka zajęć	Analiza funkcjonalna i diagnostyka systemu kontroli trakcji z wykorzystaniem zestawu panelowego - symulacja usterek. Analiza schematów elektrycznych układów mechatronicznych pojazdu. Wykorzystanie magistral głównych i pomocniczych. Prezentacja systemów telemetrycznych stosowanych w pojazdach transportowych. Mechatroniczne układy wspomagania i układy nadażne stosowane w pojazdach.		
----------------	--	--	--

Realizowane efekty uczenia się	PST_U1, PST_U2, PST_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne tematyki ćwiczeń lab. i wykonanie sprawozdań. Udział w ocenie końcowej:30%

Literatura:

Podstawowa	Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ, Warszawa 2009. Kacperczyk R. Środki transportu cz 1 i 2. Difin, 2016. Korzeń Z. Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania tom 1 i 2. Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań. 2002.
Uzupełniająca	Frysikowski B., Grzejszczyk E. Mechatronika samochodowa – systemy transmisji danych. WKŁ, Warszawa 2011.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.	

konsultacje	9	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	42	godz.	1,7	ECTS*

Przedmiot:**Dokumentacja transportowa i spedycyjna**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu; Technologie informacyjne

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
DTS_W1	organizację procesów transportowo-spedycyjnych w funkcji efektywności i jakości usług transportowych z uwzględnieniem wymaganej dokumentacji	TiL1_W14	TZ
DTS_W2	dokumentację i jej znaczenie w transporcie krajowym i międzynarodowym, dokumenty osobiste kierowcy, dokumenty pojazdu, dokumentacja załadunku, dokumentacja przedsiębiorstwa, dokumentacja firmowa, ubezpieczenia w transporcie	TiL1_W12	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
DTS_U1	przygotować dokumentację transportowo-spedycyjną z uwzględnieniem wybranych warunków brzegowych wynikających z ograniczeń normatywnych oraz technologicznych i organizacyjnych	TiL1_U01	TZ
DTS_U3	organizować prace spedycyjne w zespołach interdyscyplinarnych tworząc hierarchię wartości zadań transportowych uwzględniających założoną funkcje celu	TiL1_U17	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
DTS_K1	wynikającego z własnych potrzeb ukierunkowanego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, odpowiednie pełnienie ról zawodowych	TiL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	Spedytor i operator logistyczny. Transport międzynarodowy. Analiza ryzyka transportowego. Reasekuracja i ubezpieczenia transportowe. Regulacje prawne w międzynarodowym transporcie drogowym i kolejowym. Regulacje prawne w transporcie lotniczym. Dokumenty przewozowe: list przewozowy CIM, SMGS, SAT; list przewozowy CMR; żeglugowy list przewozowy; lotniczy list przewozowy; listy przewozowe w transporcie intermodalnym: FBL, FIATA; kwit przekazania ICF. Kodeks celny. Przewozy tranzytowe. Polisy transportowe. Ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej przewoźnika i spedytora. Klauzule transportowe – Incoterms, Combiterms

Uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i prawne wykorzystania transportu inter-/multi-/ko-modalnego, przedsiębiorstwa spedycyjne, Dokumenty w działalności spedycyjnej, Umowy i formuły handlowe w pracy spedytora

Przegląd rozwiązań informatycznych dedykowanych do zarządzania transportem Charakterystyka i przegląd systemów klasy TMS (Transport Management System) Metody i narzędzia w modelowaniu i optymalizacji transportu
Projektowanie i optymalizacja sieci transportowych

Realizowane efekty uczenia się	DTS_W1, DTS_W2, DTS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 50%

Ćwiczenia projektowe **15 godz.**

Tematyka zajęć	Projekt aktualnej dokumentacji międzynarodowego intermodalnego cyklu transportowego produktów o różnych wymaganiach transportowych Projekt optymalizacji procesu spedycyjnego przy wykorzystaniu wybranego systemu informatycznego Projekt planowania dostaw VRP z wykorzystaniem wybranych heurystyk przeszukiwania lokalnego Projekt dokumentacji oraz drogi przejazdu środka transportowego realizującego proces transportowy z ładunkiem o wymiarach ponadnormatywnych w obrębie kraju
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	DTS_U1, DTS_U2, DTS_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt z ćwiczeń i odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Bąk M. Koszty i opłaty w transporcie. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdanskiego, Gdansk 2000 Fijałkowski J. Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2000 Datka S., Suchorzewski W., Inżynieria ruchu, Warszawa 1999.
Uzupełniająca	Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Mirosław Zagórda, Karolina Trzyniec, Patrycja Tłałka. 2018. Analiza struktury wydatku energetycznego kierowców samochodów ciężarowych w czasie realizacji przewozu transportowego. Autobusy-Bezpieczeństwo I Ekologia, nr 6, s. 127-132. Mirosław Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara, Tomasz Drózdź, Karolina Trzyniec. 2017. Control of electrovalve assembly based on signal from trimble cfx-750 navigation panel with field-iq module. Przegląd Elektrotechniczny, Nr 12, s. 199-203. . Neider J., Marciniak-Neider D. [red.] Podręcznik spedytora. Polska Izba Spedycji I Logistyki, Gdynia 2009.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	38	godz.	1,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	8	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	36	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:**Technika i technologia w transporcie wewnętrznym**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Pojazdy i systemy transportowe

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TTT_W1	techniki i technologie związane z projektowaniem komputerowym w odniesieniu do procesów i systemów transportu wewnętrznego	TiL1_W08, TiL1_W10	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TTT_U1	ustalić kryteria i realizować procesy projektowe transportowo-logistyczne wykorzystując typowe techniki i technologie związane z projektowaniem urządzeń technicznych środków transportu wewnętrznego.	TiL1_U03, TiL1_U04, TiL1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TTT_K1	pogłębiania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	TiL1_K02	TZ

Wykłady **12 godz.**

Tematyka zajęć	Wpływ formy organizacji produkcji na transport wewnętrzny. Zasady projektowania przemieszczania materiałów. Klasyfikacja urządzeń transportu wewnętrznego. Maszyny do prac ładunkowych. Maszyny przeładunkowe o ruchu ciągłym i przerywanym. Urządzenia pomocnicze. Charakterystyka i zastosowanie dźwignic. Charakterystyka i zastosowanie wózków transportowych. Charakterystyka i zastosowanie przenośników. Analiza przepływu materiałów – wykonywanie wykresów przepływu materiałów, kart procesów przepływów materiałów oraz kart cykli transportowych. Normy czasu pracy w transporcie wewnętrznym. Czasy cykli transportowych. Charakterystyka układów transportowych (rozdzielających i zbierających). Obliczanie wydajności układów o działaniu ciągłym i przerywanym. Analiza warunków przepływu materiałów – wpływ sposobu przepływu materiałów na powstawanie kolejek w transporcie
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	TTT_W1, TTT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 60%

Ćwiczenia projektowe **15 godz.**

Projekt przenośnika taśmowego.

Tematyka zajęć	Projekt przenośnika ślimakowego (śrubowego).
	Projekt przenośnika pneumatycznego.
	Opracowanie projektu transportu wewnętrznego dla wybranego układu (magazynu lub procesu produkcyjnego).

Realizowane efekty uczenia się	TTT_U1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena projektu zespołowego. Udział w ocenie końcowej: 40%

Literatura:

Podstawowa	Fijałkowski J.; Transport wewnętrzny w systemach logistycznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003. Wojciechowski Ł.; Wojciechowski A.; Kosmatka T.; Infrastruktura magazynowa i transportowa. WSL Poznań 2009. Halusiak S., Uciński J.; Transport wewnętrzny Zagadnienia wybrane. Wydawnictwo: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2015, ISBN: 9788372835680
Uzupełniająca	Fijałkowski J.: Technologia magazynowania, OWPW, Warszawa 1995 Myrcha K., Bezpieczeństwo i higiena pracy w transporcie wewnętrznym. ISBN: 978-83-7373-127-1, 2012

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	36	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	6	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	38	godz.	1,52	ECTS*

Przedmiot:**Chóralistyka w kulturze i tradycji**

Wymiar ECTS	1
Status	społeczno-humanistyczny do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CKC_W1	historię i tradycję śpiewu jako element kultury studenckiej	TiL1_W06 TiL1_W18	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CKC_K1	działania na rzecz rozwoju własnego i społeczeństwa, w uznaniu historii, kultury i tradycji regionu	TiL1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		6 godz.
Tematyka zajęć	Historia i tradycja śpiewu chóralnego Chóralistyka akademicka jako element kultury studenckiej Budowa i zasady działania aparatu głosowego - prawidłowa emisja głosu w mowie i śpiewie Dykcja jako środek wyrazu Historia Chóru Uniwersytetu Rolniczego jako przedstawiciela chóralistyki akademickiej Krakowa Zasady funkcjonowania zespołu chóralnego na przykładzie Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie	
Realizowane efekty uczenia się	CKC_W1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	
Ćwiczenia audytoryjne		6 godz.
Tematyka zajęć	Ćwiczenia praktyczne poprawiające funkcjonowanie głosu Ćwiczenia praktyczne z zakresu fonetyki języka polskiego oraz dykcji Obserwacja efektów kształcenia głosu na przykładzie pracy Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie	
Realizowane efekty uczenia się	CKC_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%	

Literatura:

Podstawowa	K. Pietroń: Siła głosu. Jak mówić, by ludzie chcieli słuchać. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016 B. Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie. Podręcznik do nauki emisji głosu. Wydawnictwo TAIWPN Universitas, Kraków 2014 Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
Uzupełniająca	S. Nakkach, V. Carpenter: Uwolnij swój głos. Wydawnictwo Świadome Życie, Warszawa 2016

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		14	godz.	0,6	ECTS
w tym:	wyklady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		10	godz.	0,4	ECTS

Przedmiot:**Kultura, sztuka i tradycja góralska**

Wymiar ECTS	1
Status	społeczno-humanistyczny do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CKS_W1	zagadnienia z zakresu przeobrażeń kulturowych oraz kultury ludowej, kultury lokalnej, a także religijności ludowej	TiL1_W06 TiL1_W18	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CKS_K1	działania na rzecz rozwoju własnego i społeczeństwa, w uznaniu historii, kultury i tradycji regionu	TiL1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		6	godz.
Tematyka zajęć	Historia i współczesność Podhala Kultura górali podhalańskich jako wynik różnych tradycji osadniczych Tradycja i zwyczaje podhalańskie Charakterystyka kultury muzycznej Podhala Historia i współczesność SZG „Skalni” Zasady funkcjonowania zespołu tanecznego		
Realizowane efekty uczenia się	CKS_W1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		
Ćwiczenia audytorijne		6	godz.
Tematyka zajęć	Nauka umiejętności rytmicznego poruszania się bez określonych kroków tanecznych Nauka elementów wybranych kroków tanecznych Zapoznanie z elementami emisji głosu w śpiewie ludowym		
Realizowane efekty uczenia się	CKS_K1		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%
--	---

Literatura:

Podstawowa	K. Trebunia-Tutka: Muzyka skalnego Podhala. Ydawnictwo TPN Zakopane 2010
	A. Kroh: Tatry i Podhale. Wydawnictwo Dolnośląskie 2005
Uzupełniająca	Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
	S. Mierczyński: Muzyka Podhala. Polskie Wydawnictwo Muzyczne 1973

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		14	godz.	0,6	ECTS
w tym:	wykłady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na		...	godz.	...	ECTS
praca własna		10	godz.	0,4	ECTS

Przedmiot:**Produkty regionalne - dziedzictwo historyczne i kulturowe**

Wymiar ECTS	1
Status	społeczno-humanistyczny do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CKP_W1	historię, kulturę, produkty, kuchnię polską i europejską	TiL1_W06 TiL1_W18	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CKP_K1	działania na rzecz rozwoju własnego i społeczeństwa, w uznaniu historii, kultury i tradycji regionu	TiL1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		6	godz.
Tematyka zajęć	Repetytorium z kultury europejskiej i historii kultury Polski Zasady opracowania oferty turystycznej na bazie kultury i tradycji regionu Produkty tradycyjne i kuchnia regionalna w kreowaniu rozwoju turystyki Kreowanie produktu markowego - tradycyjnego i regionalnego		
Realizowane efekty uczenia się	CKP_W1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		
Ćwiczenia audytoryjne		6	godz.
Tematyka zajęć	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę Europy Prezentacja kuchni regionalnej Uwarunkowania prawne i organizacyjne działalności turystycznej i agroturystyki oraz organizacji giełdy ofert		
Realizowane efekty uczenia się	CKP_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%		

Literatura:

P. Krasny, D. Ziarkowski: Sztuka i podróżowanie. Studia teoretyczne i historyczno-artystyczne.
 K. Buczkowska: Turystyka kulturowa. Wydawnictwo AWF w Poznaniu, 2008

Podstawowa	Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
Uzupełniająca	Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych (Dz.U. 1997 nr 133 poz. 884) - t.j. Dz.U. Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		14	godz.	0,6	ECTS
w tym:	wykłady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na		...	godz.	...	ECTS
praca własna		10	godz.	0,4	ECTS

**Przedmiot:
Robotyzacja**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie zajęć z przedmiotu: Automatyka

**Kierunek studiów:
Transport i Logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocusów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
RBT_W1	prawa fizyki niezbędne do opracowania danych dotyczących zrobotyzowanych procesów w transporcie i logistyce.	TiL1_W04	TZ
RBT_W2	zjawiska i procesy związane z funkcjonowaniem stanowisk logistycznych z robotami przemysłowymi.	TiL1_W05	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
RBT_U1	identyfikować, interpretować i konfigurować parametry zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych i magazynowych.	TiL1_U01	TZ
RBT_U2	zastosować sensory oraz chwytaki w projektach zrobotyzowanych stanowisk produkcyjnych.	TiL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RBT_K1	krytycznej oceny zalet i zagrożeń wynikających ze stosowania robotów przemysłowych	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	Podstawowe pojęcia. Klasyfikacja maszyn manipulacyjnych i robotów. Stan obecny i prognozy rozwoju techniki robotyzacyjnej. Problematyka badawcza. Rozwój prac badawczych i aplikacyjnych w Polsce i na świecie. Model systemowy człowieka i maszyny manipulacyjnej. Struktura robotów. Podstawowe elementy i układy robotyki. Parametry ruchowe. Chwytaki i narzędzia. Wyposażenie chwytaków. Metody doboru chwytaków w procesach związanych z magazynowaniem, transportem i logistyką. Czujniki i sensoryczne urządzenia wizyjne. Systemy pomiarowe robotów. Systemy napędowe robotów i maszyn manipulacyjnych. Serwomechanizmy. Napędy elektryczne. Podstawowe systemy sterowania. Sterowanie o zmiennej strukturze i sterowanie adaptacyjne. Problematyka projektowania układów sterujących.

Układy sterowania o strukturze mikroprocesorowej.
 Programowanie robotów.
 Aspekty techniczne, organizacyjne i ekonomiczne stosowania maszyn manipulacyjnych i robotów. Podatność procesu produkcyjnego na robotyzację.
 Bezpieczeństwo pracy z maszynami manipulacyjnymi i robotami.
 Przykłady zastosowania robotów i manipulatorów w magazynowaniu transporcie i logistyce.

Realizowane efekty uczenia się	RBT_W1; RBT_W2; RBT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu:- 50%.

Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Komputerowe modelowanie i symulacja zrobotyzowanych procesów produkcyjnych z wykorzystaniem środowiska Fanuc Roboguide.</p> <p>Dobór elementów i konfiguracja zrobotyzowanych stanowisk dla określonych zadań procesów gospodarcze magazynowej, transporcie i logistyce.</p> <p>Konfiguracja zewnętrznych osi i efektorów dla robotów Fanuc.</p> <p>Opracowanie programów sterujących za pomocą komputerowego systemu wspomaganie programowania.</p> <p>Projektowanie stanowiska produkcyjnego z robotem przemysłowym Fanuc.</p> <p>Wprowadzenie do programowania robotów Kawasaki w środowisku PC-ROSET.</p> <p>Planowanie działań elementarnych i trajektorii ruchu dla robotów Kawasaki.</p> <p>Opracowanie programów sterujących za pomocą wirtualnego programatora ręcznego.</p> <p>Opracowanie programów sterujących za pomocą języka wysokiego poziomu AS Language.</p> <p>Projektowanie stanowiska produkcyjnego z robotem Kawasaki.</p> <p>Projektowanie zabezpieczeń fizycznych i elektronicznych na zrobotyzowanych stanowiskach produkcyjnych.</p> <p>Analiza modelu systemowego maszyny manipulacyjnej. Struktura i budowa robota Fanuc S-420i F oraz kontrolera R-J2.</p> <p>Programowanie robota Fanuc S-420i F za pomocą programatora ręcznego.</p> <p>Testowanie i korygowanie algorytmów sterujących.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	RBT_U1; RBT_U2;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjnie) - udział w ocenie końcowej: 10%; - Sprawdzenie wiedzy teoretycznej i praktycznej z ćwiczeń laboratoryjnych - udział w ocenie końcowej: 40%;

Literatura:

Podstawowa	<p>Juszka H., Lis S., Tomasiak M., Janosz R.: 2013. Robotyzacja rolno-spożywczych procesów technologicznych. s. 1-192, Wyd. PTIR, Kraków.</p> <p>Juszka H. 2006. Automatyzacja i robotyzacja w inżynierii rolniczej. Wyd. PTIR, Kraków, ISBN 8390755343.</p> <p>Tomasik M., Juszcza H., Lis S.: 2013. Sterowanie i wizualizacja rolniczych procesów produkcyjnych. s. 1-238, Wyd. PTIR, Kraków.</p>
Uzupełniająca	<p>Kaczmarek W, Panasiuk J.: 2017. Robotyzacja procesów produkcyjnych. Wyd. PWN, Warszawa.</p> <p>Zdanowicz R.: 2012. Podstawy robotyki. Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice.</p> <p>Honczarenko J.: 2010. Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna(TZ)	3,0	ECTS*
--	-----	-------

Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS
---	-----	------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	40	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:**Rachunek kosztów dla inżynierów**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Ekonomia

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ERK_W1	rolę i funkcje rachunku kosztów w systemie zarządzania przedsiębiorstwem i realizowanymi procesami	TiL1_W06	SZ
ERK_W2	metody kalkulacji oraz wskazuje problemy związane z ich zastosowaniem do rozwiązania problemów inżynierskich	TiL1_W06	TZ
ERK_W3	wpływ kosztów na osiągnięte efekty	TiL1_W14	TZ; SZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ERK_U1	dokonać kalkulacji kosztów oraz rozwiązać problemy typowe dla różnych modeli rachunku kosztów stosowanych w przedsiębiorstwie transportowym i logistycznym	TiL1_U10, TiL1_U17	SZ
ERK_U2	określić związki pomiędzy wielkością realizowanych zadań, technologią i organizacją procesu transportowego oraz wielkością i organizacją przedsiębiorstwa a poziomem ponoszonych kosztów	TiL1_U17	TZ
ERK_U3	ocenić efekty prowadzonej działalności i efektywność realizowanych procesów	TiL1_U17	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ERK_K1	dostrzegania znaczenie wiedzy teoretycznej z zakresu rachunku kosztów i jej użytecznego charakteru w rozwiązywaniu problemów inżynierskich	TiL1_K01	TZ; SZ
ERK_K2	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz rozwijania kompetencji niezbędnych w pracy zespołowej	TiL1_K03	TZ; SZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Istota rachunkowości w przedsiębiorstwie oraz ewolucja i zakres systemu kosztów	

Tematyka zajęć	<p>Istota kosztu, kryteria i podział kosztów oraz wzorce zachowania się kosztów</p> <p>Pomiar i wycena kosztów dla celów decyzyjnych i kontrolnych - rachunek kosztów pełnych i zmiennych</p> <p>Nowoczesne koncepcje modeli rachunku kosztów - rachunek kosztów rzeczywistych, normalnych i postulowanych</p> <p>Wycena zużycia czynników produkcji</p> <p>Efekty i efektywność produkcji</p> <p>Wykorzystanie informacji kosztowych w wybranych obszarach decyzyjnych</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ERK_W1; ERK_W2; ERK_W3; ERK_K1; ERK_K2;
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Egzamin pisemny teoretyczny i praktyczny - obowiązuje wiedza z wykładów (4 zagadnienia) i ćwiczeń (1 zadanie).</p> <p>Minimalny próg zaliczenia 60% - poniżej ocena 2,0 (ndst.).</p> <p>Skala ocen: 60-65% - 3,0 (dostateczny)</p> <p>66-72% - 3,5 (dostateczny plus)</p> <p>73-82% - 4,0 (dobry)</p> <p>83-91% - 4,5 (dobry plus)</p> <p>92-100% - 5,0 (bardzo dobry)</p> <p>Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.</p>
--	--

Ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>System rozliczeniowo-ewidencyjny kosztów</p> <p>Rozliczenia międzyokresowe kosztów</p> <p>Rozliczanie kosztów pośrednich</p> <p>Kalkulacje podziałowe</p> <p>Kalkulacje doliczeniowe</p> <p>Kalkulacje według metody kosztów działań</p> <p>Rachunek kosztów cyklu życia produktu</p> <p>Efektywność produkcji i optimum produkcyjne</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ERK_U1; ERK_U2; ERK_U3;
--------------------------------	-------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zajęcia obliczeniowe:</p> <p>3 sprawdziany okresowe - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności poprzez wykonanie zadań obliczeniowych i przeprowadzenie analizy przypadku właściwego dla procesu transportowego i logistycznego.</p> <p>Udział w ocenie końcowej przedmiotu 25%</p> <p>Zajęcia projektowe:</p> <p>Wykonanie i zaliczenie 3 projektów rozliczenia kosztów wybranych procesów logistycznych i transportowych w ujęciu przyjętych systemów rozliczeniowo-ewidencyjnych.</p> <p>Udział w ocenie końcowej przedmiotu 25%.</p>
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>Matuszek J., Krokosz-Krynke Z., Kołosowski M. 2011. Rachunek kosztów dla inżynierów. PWE, Warszawa</p> <p>Wdowiak W. 2013. Wybrane metody rachunku kosztów w zarządzaniu produkcją i przetwórstwem płodów rolniczych. Wydawnictwo UR w Krakowie</p> <p>Stronczek A., Surowiec A., Sawicka J., Marcinkowska E., Białas M. 2010. Rachunek kosztów. Wybrane zagadnienia w teorii i przykładach, C.H. BECK, Warszawa</p>
Uzupełniająca	<p>Matuszewicz J. 2009. Rachunek kosztów. FINANS-SERVIS, Warszawa</p> <p>Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,5	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,5	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		33	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		42	godz.	1,7	ECTS*

Przedmiot:**Infrastruktura logistyczna**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
INL_W1	uwarunkowania społeczne, techniczne i ekonomiczne rozwoju infrastruktury logistycznej w Polsce i Europie	TiL1_W11	TZ
INL_W2	metody projektowania i eksploatacji infrastruktury magazynowej i transportowej	TiL1_W17	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
INL_U1	zaprojektować powierzchnie magazynową dla magazynów przedprodukcyjnych i dystrybucyjnych	TiL1_U08	TZ
INL_U2	dokonać analizy przepływu towarów przez magazyn oraz dokonać ilościowego i jakościowego doboru środków transportu wewnętrznego dla określonego systemu magazynowego	TiL1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
INL_K1	rozwiązywania zadań logistycznych i zasięgania opinii ekspertów w przypadku wystąpienia trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem	TiL1_K02	TZ
INL_K1	rozwiązywania zadań logistycznych i zasięgania opinii ekspertów w przypadku wystąpienia trudności z samodzielnym ich rozwiązaniem	TiL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Miejsce infrastruktury logistycznej w łańcuchu dostaw. Systemy klasyfikacyjne logistyki. Podstawowa rola i zadania infrastruktury logistycznej w przedsiębiorstwach.</p> <p>Infrastruktura systemów transportowych. Pojęcie, rola, zadania infrastruktury transportowej. Charakterystyka gałęzi transportowych. Organizacja transportu w przedsiębiorstwie. Problemy decyzyjne logistyki transportu.</p> <p>Infrastruktura systemów magazynowych. Pojęcie, rola, zadania infrastruktury magazynowej. Budynki i budowle magazynowe. Systemy technicznego wyposażenia magazynów. Projektowanie magazynów w sieci dostaw. Problemy decyzyjne gospodarki magazynowej.</p> <p>Infrastruktura systemów opakowaniowych. Pojęcie i funkcje opakowań. Cykl życia i użytkowanie opakowań. Charakterystyka jednostek ładunkowych. Proekologiczna gospodarka opakowaniami.</p>	

Infrastruktura systemów przetwarzania danych. Pojęcie, rola, zadania infrastruktury informatycznej. Infrastruktura systemów automatycznej identyfikacji. Infrastruktura systemów elektronicznej wymiany informacji. Zintegrowane systemy zarządzania przedsiębiorstwem.

Realizowane efekty uczenia się	INL_W1, INL_W2, INL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 50%.

Ćwiczenia projektowe	18	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Lokalizacja centrum logistycznego w łańcuchu dostaw – projekt centrum wraz z zagospodarowaniem terenu w aspekcie infrastruktury transportowej</p> <p>Analiza przepływu towarów przez magazyn oraz zagospodarowanie przestrzeni magazynowej</p> <p>Dobór ilościowy i jakościowy środków transportu bliskiego w zależności od postaci ładunku i rodzaju jednostki logistycznej</p> <p>Optymalizacja przepływu towarów w magazynie oraz między poszczególnymi magazynami w sieci dostaw</p> <p>Pomiar efektywności gospodarki magazynowej.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	INL_U1, INL_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z projektów. Udział w ocenie końcowej: 50%.

Literatura:

Podstawowa	<p>Ficoń K. Logistyka techniczna, infrastruktura logistyczna, Belstudio Warszawa</p> <p>Markusik S. Infrastruktura logistyczna w transporcie, t. 1, 2, 3 Gliwice 2011.</p> <p>Mindur M, Logistyka - infrastruktura techniczna na świecie, ITeE - PIB, Warszawa - Radom 2012</p>
Uzupelniająca	<p>Mundur L., Współczesne technologie transportowe, ITE, Warszawa 2002</p> <p>Barcik R., Wyród-Wróbel J., Opakowania produktów, ATH, Bielsko-Biała 2002</p> <p>Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., Logistyka w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa 2008</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	46	godz.	1,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
konsultacje	6	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	78	godz.	3,1	ECTS*

Przedmiot:**Elektronika i pomiary wielkości fizycznych**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Elektrotechnika, Fizyka

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Biosystemów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
EPF_W1	zjawiska i procesy związane z przepływem prądu w przewodnikach i półprzewodnikach oraz elementach półprzewodnikowych wykorzystywanych w technice i procesach technologicznych	TIL1_W04	TZ
EPF_W2	funkcjonowanie podstawowych urządzeń pomiarowych, czujników i przetworników wielkości nielektrycznych	TIL1_W05	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
EPF_U1	wykonywać obserwacje i pomiary wielkości fizycznych, analizować i interpretować wyniki pomiarów	TIL1_U01	TZ
EPF_U2	łączyć proste układy elektroniczne oraz modyfikować jego kolejne wersje	TIL1_U16	TZ
EPF_U3	zestawić tor pomiarowy wybranych wielkości fizycznych	TIL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EPF_K1	rozumie potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy, wynikającą z postępu w zakresie elektroniki	TIL1_K01	TZ
EPF_K2	ma świadomość posiadanej wiedzy z elektroniki i układów elektronicznych, oraz krytycznie odnosi się do własnej wiedzy	TIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	9	godz.
Tematyka zajęć	Metrologia podstawowe pojęcia współczesnej metrologii, jednostki miar. Rodzaje i przyczyny powstawania błędów w pomiarach, przedział niepewności. Właściwości przewodników półprzewodników, elementy półprzewodnikowe złączone - diody, tranzystory, tyrystory. Elektroniczne elementy scalone; układy prostownicze niesterowane, filtry, stabilizatory napięcia, wzmacniacze. Układy prostownicze sterowane i niesterowane. Filtry w układach prostowniczych i sygnałowych, ich znaczenie Czujniki elektryczne wielkości elektrycznych i nielektrycznych. Podstawy komputerowych układów pomiarowych.	
Realizowane efekty uczenia się	EPF_W1, EPF_W2, EPF_K1, EPF_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.	

Ćwiczenia laboratoryjne		18	godz.
Tematyka zajęć	Tolerancja, błędy - ocena niepewności pomiarów. Badanie diod półprzewodnikowych prostowniczych i specjalnych. Badanie układów prostowniczych i filtrów. Badanie sterowanego zaworu elektrycznego -tyrystor Badanie układów prostowniczych sterowanych i filtrów. Wyznaczenie podstawowych charakterystyk tranzystora. Badanie układów prostowniczych niesterowanych. Wyznaczenie podstawowych charakterystyk sensorów wielkości elektrycznych. Pomiar mocy i energii. Wyznaczenie charakterystyk statycznych wybranych sensorów wielkości nieelektrycznych. Badanie przetworników analogowych. Modelowanie zjawisk elektrycznych w aplikacji Matlab Simulink Modelowanie zjawisk cieplnych w aplikacji Matlab Simulink Kalibracja toru pomiarowego		
Realizowane efekty uczenia się	EPF_U1, EPF_U2, EPF_U3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjnie) - udział w ocenie końcowej modułu 0%; - kolokwia częściowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej modułu 50%;		

Literatura:

Podstawowa	Praca zbiorowa 1996 Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków WN-T, Warszawa Piotrowski J. 2002 Podstawy miernictwa WN-T, Warszawa Chwaleba A. 2000 Metrologia elektryczna WN-T, Warszawa		
Uzupełniająca	Mieszkowski M 1985 Pomiary cieplne i energetyczne WN-T, Warszawa Praca zbiorowa 2004 Metrologia współczesna WN-T, Warszawa Opydo W., Kulesza K., Twardosz G 2002 Urządzenia elektryczne i elektroniczne Politechnika Poznańska, Poznań Praca zbiorowa 2004 Metrologia współczesna WN-T, Warszawa Opydo W., Kulesza K., Twardosz G 2002 Urządzenia elektryczne i elektroniczne Politechnika Poznańska, Poznań 1. Mieszkowski M 1985 Pomiary cieplne i energetyczne WN-T, Warszawa 2. Praca zbiorowa 2004 Metrologia współczesna WN-T, Warszawa		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS ⁺
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS ⁺

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	37	godz.	1,5	ECTS ⁺
w tym:				
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
konsultacje	7	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	...	ECTS ⁺
praca własna	62	godz.	2,48	ECTS ⁺

Przedmiot:**Eksploatacja i niezawodność systemów transportowych**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Inżynieria ruchu

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ENS_W1	współzależności parametrów konstrukcyjnych wybranych maszyn i urządzeń z warunkami ich eksploatacji, opisuje aktualny stan i tendencje w zakresie	TiL1_W09	TZ
ENS_W2	podstawowe zasady diagnostyki i utrzymania maszyn oraz urządzeń technicznych stosowanych w transporcie, zna zasady bezpiecznej eksploatacji środków technicznych wykorzystywanych w transporcie	TiL1_W15	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ENS_U1	Oblicza parametry pracy maszyn i agregatów ciągnikowych, istotne w aspekcie ich prawidłowego użytkowania w transporcie	TiL1_U06	TZ
ENS_U2	potrafi stosować podstawowe zasady w diagnostyce wybranych podzespołów samochodowych oraz optymalizować parametry pracy urządzeń technicznych wykorzystywanych w transporcie i logistyce	TiL1_U08	TZ
ENS_U3	Ocenia przydatność i inne walory eksploatacyjne maszyn i pojazdów transportowych z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa w czasie ich eksploatacji	TiL1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ENS_K1	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	TiL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Stateczność podłużna i poprzeczna oraz sterowność agregatów i pojazdów, charakterystyki użytkowe silnika oraz bilans energetyczny agregatu ciągnikowego, kołowe mechanizmy jezdne w gospodarce komunalnej i leśnictwie, normalizacja i eksploatacyjna ocena TUZ; badania atestacyjne ciągników wg OECD, podstawy systemów telematycznych oraz bezpieczeństwo w czasie eksploatacji.</p> <p>Zagadnienia z zakresu: miejsce i rola obsługi technicznej w procesach eksploatacji maszyn i środków transportowych, specyfika obsługi technicznej maszyn, procesy fizycznego starzenia maszyn, smarowanie, procesy obsługi technicznej maszyn i urządzeń, mycie i czyszczenie podczas naprawy maszyn, zasady demontażu ciągników i maszyn w procesie ich naprawy, procesy regeneracji części maszyn, zasady przechowywania maszyn i urządzeń, ochrona środowiska w obsłudze technicznej środków transportowych, zagadnienia diagnostyki w procesie eksploatacji maszyn i urządzeń</p> <p>Nowe technologie w transporcie, systemy transportowe wykorzystujące technologie jazdy automatycznej oraz pojazdy autonomiczne</p>	

Realizowane efekty uczenia się	ENS_W1, ENS_W2, ENS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 50%

Ćwiczenia projektowe	9	godz.
-----------------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Wyznaczenie charakterystyka eksploatacyjnych wybranego środka transportowego, wykonanie charakterystyk mocy środków transportowych dla wybranej czynności transportowej wykonywanej w warunkach specjalnych,</p> <p>Charakterystyki warunków stateczności podłużnej i poprzecznej pojazdów transportowych w warunkach statycznych i dynamicznych</p> <p>Projekt inteligentnego systemu transportowego wykorzystującego pojazdy programowalne środki transportowe o wysokiej autonomiczności</p>	
----------------	--	--

Realizowane efekty uczenia się	ENS_U1, ENS_U2, ENS_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt z ćwiczeń i odpowiedź ustna, udział w ocenie końcowej 30%

Ćwiczenia audytoryjne	12	godz.
------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Techniczno-eksploatacyjne aspekty bilansu mocy w maszyn transportowych, systemy telematyczne wykorzystywane w eksploatacji maszyn transportu specjalistycznego</p> <p>Weryfikacja przednaprawcza na przykładzie zębatej pompy olejowej oraz pary kinematycznej tłok-tuleja silnika spalinowego</p>	
----------------	---	--

Realizowane efekty uczenia się	ENS_U1, ENS_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne ćwiczeń. Udział w ocenie końcowej: 20%

Literatura:

Podstawowa	<p>Maria Walczykova, Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda 2016 Pozyskanie i wykorzystanie informacji w rolnictwie precyzyjnym Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, Kraków.</p> <p>Mirosław Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Tomasz Drózd. 2018. Planowanie transportu drogowego w przedsiębiorstwie rolnym. Autobusy- Efektywność Transportu, Nr 6, S. 977-980.</p> <p>Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Mirosław Zagórda, Karolina Trzyniec, Patrycja Tłałka. 2018. Analiza struktury wydatku energetycznego kierowców samochodów ciężarowych w czasie realizacji przewozu transportowego. Autobusy-bezpieczeństwo i ekologia, nr 6, s. 127-132</p>	
------------	---	--

Uzupełniająca	<p>Kielbasa Paweł ; Zagórda Mirosław ; Oblicki Marek ; Posylek Zdzisław ; Drózd Tomasz. 2018. Evaluation of the use of autonomous driving systems and identification of spatial diversity of selected soil parameters. Applications of Electromagnetics in Modern Techniques and Medicine (PTZE). Raclawice, Poland, Page s: 121 – 124, DOI: 10.1109/PTZE.2018.8503167.</p> <p>Mirosław Zagórda, Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Tomasz Drózd, Maria Szczuka. 2017. Rejestracja pracy środków transportowych z wykorzystaniem systemu GPS. Autobusy-eksploatacja i testy Autobusy-eksploatacja i testy, nr 6, s. 1298-1301.</p> <p>Mirosław Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara, Tomasz Drózd, Karolina Trzyniec. 2017. Control of electrovalve assembly based on signal from trimble cfx-750 navigation panel with field-iq module. Przegląd Elektrotechniczny, nr 12, s. 199-203</p>
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wyklady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
	konsultacje	8	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		75	godz.	3,0	ECTS*

Przedmiot:**Mechatronika systemów transportu**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Pojazdy i systemy transportowe, Automatyka

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogónoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	discypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MST_W1	budowę maszyn i środków transportowych w aspekcie diagnostyki pokładowej oraz eksploatacji systemów mechatronicznych.	TIL1_W01, TIL1_W09	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MST_U1	przewodzić obserwacje i pomiary, analizować i interpretować parametry techniczno-eksploatacyjne. Zastosować elementy elektroniki, elektrotechniki, automatyki i robotyki do projektowania, eksploatacji i diagnostyki ST.	TIL1_U01, TIL1_U11, TIL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MST_K1	wykorzystywania nabytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz korzysta z wiedzy ekspertów w przypadkach trudnych	TIL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12	godz.
Tematyka zajęć	Wprowadzenie - definicje, cel i zastosowania mechatroniki w systemach transportowych Urządzenie mechatroniczne, Sensory i aktry definicje i przykłady. Magistrala CAN. Warstwa fizyczna CAN. Komponenty, zastosowania i narzędzia CAN. Protokół CAN. Transmisja danych w sieci informatycznej pojazdów. Podstawowe tryby transmisji. Kodowania danych. Bezprzewodowe systemy transmisji danych. GSM. Interface Bluetooth. Pakietowa transmisja danych GPRS. Systemy nawigacji w pojazdach (GPS, GLONASS, GALILEO). System TMC- Traffic Message Channel. Radio Data System (RDS) Współpraca pojazdów z siecią GSM oraz GPS Pokładowe systemy diagnostyczne.	
Realizowane efekty uczenia się	kod przedmiotowych efektów uczenia się: MST_W1, MST_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 40%	
Ćwiczenia audytoryjne	9	godz.
Tematyka zajęć	Sensory i aktry stosowane w mechatronice. Sensory i aktry w diagnostyce szeregowej i równoległej. Zakłócenia w sygnałach GPS, GLONASS, GALILEO. Odbiorniki GPS, EGNOS	

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS)

Realizowane efekty uczenia się	kod przedmiotowych efektów uczenia się: MST_U1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 30%

Cwiczenia laboratoryjne **9** **godz.**

Tematyka zajęć	Diagnostyka pokładowa OBD II i K-Line. Wybrane systemy mechatroniczne pojazdów budowa i interakcja Analiza ramek w sieci CAN. Pokładowe systemy diagnostyczne.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	kod przedmiotowych efektów uczenia się: MST_U1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Opracowanie sprawozdań i zaliczenie ustne. Udział w ocenie końcowej: 30%

Literatura:

Podstawowa	Ambroszko W., Układy mechatroniczne w pojazdach. Przykłady., Politechnika Wroclawska, Wroclaw 2013, ISBN : 978-83-7493-772-6 Jasiński M., Systemy mechatroniczne pojazdów i maszyn., Politechnika Warszawska, Warszawa 2010, ISBN 83-89703-35-1 Zimmermann W., Schmidgall R., Magistrale danych w pojazdach. Protokoły i standardy., WKŁ, Warszawa 2008, ISBN: 978-83-206-1698-9 Specht C. 2007. System GPS. Wydawnictwo Bernardinum. ISBN 978-83-7380-469-2 Wydro K. B. 2008. Usługi i systemy telematyczne w transporcie. Telekomunikacja i techniki informacyjne, nr 3-4., s. 23-32.
Uzupełniająca	Merkisz, J.; Mazurek, S. Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa, 2006. Wydro K. B.; elematyka – znaczenia i definicje terminu. Telekomunikacja i techniki informacyjne, nr 1-2., s. 116-130. 2005

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	37	godz.	1,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	62	godz.	2,5	ECTS*

Przedmiot:**Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem transportowo-spedycyjnym**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Logistyka transportowa, Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	discypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
OZP_W1	metody stosowane w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwem transportowo-spedycyjnym z uwzględnieniem obowiązujących uwarunkowań prawnych	TIL1_W14	TZ; SZ
OZP_W2	zagadnienia związane ze specyfiką tworzenia i działania przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych.	TIL1_W16	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
OZP_U1	dokonać krytycznej oceny sposobu funkcjonowania rozwiązań organizacyjnych i technicznych w przedsiębiorstwie transportowym	TIL1_U04	TZ
OZP_U2	dokonać oceny ekonomicznej z wykorzystaniem rachunku ekonomicznego w zakresie działalności przedsiębiorstw transportowych	TIL1_U10	TZ; SZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
OZP_K1	identyfikowania oraz rozstrzygania problemów transportowych w obszarze przedsiębiorstwa transportowego	TIL1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	<p>Zarządzanie w transporcie. Zarządzanie przedsiębiorstwem transportowym. Istota zarządzania i kierowania. Planowanie i organizowanie działalności przedsiębiorstwa. Motywowanie i kontrola w przedsiębiorstwie.</p> <p>Przedmiot działalności przedsiębiorstwa. Cele i funkcje przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwa transportowe i ich znaczenie w rozwoju gospodarczym kraju. Struktura organizacyjna przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych. Elementy struktur organizacyjnej. Podstawowe cechy struktur organizacyjnych. Układy graficzne struktur organizacyjnych. Rodzaje struktur organizacyjnych: liniowa, funkcjonalna, liniowo-sztabowa.</p> <p>Tworzenie przedsiębiorstw transportowo - spedycyjnych. Kryteria klasyfikacji przedsiębiorstw. Typy przedsiębiorstw i organizacja przedsiębiorstw transportowych. Przedsiębiorstwa samochodowe w Polsce. Przedsiębiorstwa transportu kolejowego, transportu morskiego, transportu śródlądowego w Polsce. Przedsiębiorstwa usług kurierskich, ekspresowych i pocztowych. Przedsiębiorstwa transportowe w branży TSL.</p> <p>Koszty transportu w przedsiębiorstwie. Klasyfikacja kosztów. Podział kosztów działalności operacyjnej według typów i rodzajów działalności. Podział kosztów według rodzajów poniesionych kosztów. Podział kosztów według stopnia zmienności ich ponoszenia. Podział kosztów według miejsc ich powstawania.</p>

Definicja i zasady rachunku ekonomicznego; specyfika rachunku ekonomicznego w transporcie; rachunek wyników, bilans i rachunek przepływów pieniężnych; metody badania efektywności inwestycji transportowych (ocena finansowa, ekonomiczna i społeczna). Rachunek ekonomiczny działalności eksploatacyjnej w transporcie. Istota i zadania rachunku ekonomicznego.

Redukcja kosztów w przedsiębiorstwie transportowym. Główne linie redukcji kosztów. Redukcje kosztów eksploatacji środków transportowych. Sposoby redukcji kosztów w firmach transportowych.

Realizowane efekty uczenia się	OZP_W1; OZP_W2; OZP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%

Ćwiczenia audytoryjne **9 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Pojęcie i istota transportu w przedsiębiorstwie transportowo-spedycyjnym. Mierniki i wskaźniki pracy w transporcie. Wskaźniki opisujące potencjał przewozowy w przedsiębiorstwie. Wskaźniki opisujące przebieg procesu transportowego. Wskaźniki opisujące efekty procesu transportowego.</p> <p>Przykłady wykorzystania mierników i wskaźników do oceny potencjału przewozowego oraz przebiegu i efektów procesu transportowego w przedsiębiorstwie w skali miesiąca i w skali roku.</p> <p>Analiza czasu pracy kierowców. Przepisy dotyczące czasu pracy kierowców. Przykłady oceny pracy kierowców.</p> <p>Wykorzystanie wskaźników finansowych w ocenie firmy transportowej. Przykłady wykorzystania. Analiza i wpływ wskaźników ekonomicznych na zarządzanie przedsiębiorstwem.</p> <p>Rozwiązania transportowe. Analiza wariantów rozwiązań w zakresie gospodarki transportowej przedsiębiorstwa. Realizacja zadań transportowych we własnym zakresie przez przedsiębiorstwa. Realizacja zadań transportowych przez wyspecjalizowaną firmę transportową. Podział zadań transportowych pomiędzy przedsiębiorstwo nietransportowe i wyspecjalizowaną firmę transportową.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	OZP_U1; OZP_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%

Ćwiczenia projektowe **9 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Ocena potencjału przewozowego oraz przebiegu i efektów procesu transportowego w przedsiębiorstwie w skali miesiąca.</p> <p>Ocena potencjału przewozowego oraz przebiegu i efektów procesu transportowego w przedsiębiorstwie w skali roku.</p> <p>Koszty eksploatacji samochodów w przedsiębiorstwie transportowym. Określenie efektywności wykorzystania pojazdów samochodowych i nakładów eksploatacyjnych na przewozy.</p> <p>Planowanie działalności przedsiębiorstw transportowych. Plan finansowy jako element zarządzania. Źródła informacji ekonomicznej: bilans, rachunek zysków i strat, rachunek przepływów pieniężnych.</p> <p>Przedstawienie i ocena układu kalkulacyjnego kosztów w przedsiębiorstwie transportowym. Całkowite koszty wytworzenia usługi transportowej oraz ich struktura.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	OZP_U1; OZP_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów i rozmowa ustna. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 30%

Literatura:

Podstawowa	<p>Szymonik Andrzej. 2014. Ekonomia transportu dla potrzeb logistyka(i) : teoria i praktyka . 978-83-7641-784-42.</p> <p>Mendyk Edward 2009. Ekonomia transportu. Wydawca: Wyższa Szkoła Logistyki. Poznań ISBN 978-83-925896-7-9. s.439.</p> <p>Romanow Paweł 2003. Zarządzanie transportem przedsiębiorstw przemysłowych. Wydawca: Wyższa Szkoła Logistyki. Poznań ISBN: 83-917966-2-0. s.158.</p>
------------	--

Uzupełniająca	Gemra Stanisław. 2010. Organizacja i zarządzanie współczesnym przedsiębiorstwem transportowym: "wybrane problemy teorii i praktyki". Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej. ISBN 978-83-88139-23-9. Kowalczyk Stanisław. 2010. Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem samochodowym. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne sp. z o.o. ISBN 978-83-02-11278-2.7. Kwaśniewski D., Kuboń M., Malaga-Toboła U. 2017. Logistyka dostaw a koszty produkcji paliw kompaktowych. [W:] Dzieńszewski G., Kuboń M. (red.). Aktualne problemy logistyki. Tom 1. Monografia. Przemysł 2017. Wyd. PTIR, Kraków, s. 151–168. ISBN 978-83-60184-96-7
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		40	godz.	1,6	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		60	godz.	2,4	ECTS*

Przedmiot:**Bezpieczeństwo pracy i ergonomia**

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotów: Logistyka transportowa, Inżynieria ruchu, Mechatronika systemów transportu

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BPE_W1	pojęcia z zakresu bezpieczeństwa pracy i ergonomii oraz zna zasady BHP	TiL1_W15	TZ
BPE_W2	kryteria oceny środowiska pracy pod względem komfortu i bezpieczeństwa pracy	TiL1_W02 TiL1_W15	TZ
BPE_W3	parametry środowiska pracy oraz możliwości psychofizyczne człowieka	TiL_W02 TiL_W15	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BPE_U1	obsłużyć urządzenia do pomiaru środowiska fizycznego pracy oraz poziomu zmęczenia organizmu człowieka i analizuje wyniki pomiarów	TiL1_U01	TZ
BPE_U2	korygować stanowiska pracy w oparciu o obowiązujące akty prawne	TiL1_U01 TiL1_U12	TZ
BPE_U3	tworzyć symulacje komputerowe wybranych środowisk pracy	TiL1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BPE_K1	ciągłego zdobywania wiedzy, doskonalenia i samodoskonalenia oraz znaczenia aspektów logistycznych w działalności przedsiębiorstwa	TiL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
<p>Podstawy prawne zarządzania BHP. Kodeks pracy. Związek BHP, ergonomii i badania pracy (Work Study) – aplikacje użyteczne wiedzy naukowej (z zakresu ergonomii).</p> <p>Praca fizyczna, praca umysłowa. Metody badania, kryteria oceny. Zastosowania metody OWAS. Zalecenia dotyczące pracy w systemie zmianowym. Wypadki przy pracy. Organizacyjne, finansowe, prawne i techniczne konsekwencje wypadków w produkcji (w skali mikro i makro). System (układ) człowiek-maszyna. Optymalizacja systemu (lista Fittsa). Ergonomia w ujęciu historycznym (ergonomia koncepcyjna i ergonomia korekcyjna). Ergonomia fizyczna, organizacyjna i kognitywna.</p>	

Tematyka zajęć	Środowisko świetlne. Jednostki fotometryczne. Kryteria oceny. Dostosowanie oświetlenia do wieku pracownika i rodzaju pracy. Normy. Środowisko drganiowe (wibracje) i akustyczne w różnych technologiach produkcji. Jednostki pomiarowe. Kryteria oceny. Metody ograniczania oddziaływania hałasu (ochronniki słuchu) i wibracji (układy zawieszenia kół pojazdów i siedzisk). Normy. Środowisko atmosferyczne w różnych środowiskach pracy. Frakcja respirabilna. Kategorie pyłów. Metody i jednostki pomiarów skażenia powietrza. Metody ograniczania oddziaływania szkodliwych gazów, aerozoli i pyłów. Normy. Środowisko ciepłe (mikroklimat). Izolacyjność termiczna odzieży. Wskaźniki WCI (środowisko zimne) i WBGT (środowisko gorące). Normy. Ograniczenia pracy w środowisku gorącym i zimnym.
	Ryzyko zawodowe: metody i kryteria oceny. FMEA, MIL STD 882. Przykłady praktycznych zastosowań

Realizowane efekty uczenia się	BPE_W1, BPE_W2, BPE_W3, BPE_K1
--------------------------------	--------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny oceniany według kryteriów podanych studentom na 1-szym wykładzie. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 100%
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Symulacja poprawnej geometrii komputerowego stanowiska pracy i struktury obciążenia układu mięśniowo szkieletowego przy przenoszeniu przedmiotów wykorzystując program ErgoEaser</p> <p>Badania środowiska świetlnego, ocena środowiska akustycznego, ocena narażenia na drgania mechaniczne o oddziaływaniu ogólnym i miejscowym, ocena środowiska ciepłego</p> <p>Badania obciążenia pracą statyczną i dynamiczną człowieka w wybranym procesie produkcyjnym</p> <p>Ocena ryzyka zawodowego metodami indukcyjnymi i dedukcyjnymi</p> <p>Ocena obciążenia psychicznego praca umysłową</p> <p>Wypadki przy pracy</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	BPE_U1, BPE_U2, BPE_U3
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych (warunek konieczny przystąpienia do egzaminu).
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>Koradecka D. (red.). 1999. Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Tom I i II. CIOP, Warszawa</p> <p>Praca zbiorowa pod red. Marek T., Ogińska H., Pokorski J. 2001. Ergonomia Transportu. Praca zbiorowa KPZiE_IZ, UJ Kraków. ISBN 83-908842-8-3.</p> <p>USTAWA z dnia 26 czerwca 1974 r. KODEKS PRACY.</p> <p>https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19740240141/U/D19740141Lj.pdf</p>
Uzupelniająca	<p>Juliszewski T., Kielbasa P. 2010. Urządzenia sygnalizacyjne ciągników i maszyn rolniczych. PWRiL, Poznan.</p> <p>Juliszewski T., Kielbasa P., Baba S. 2013. Ergonomiczna charakterystyka urządzeń sterowniczych we współczesnych ciągnikach rolniczych. Praktyczne problemy związane z ochrona pracy w rolnictwie. IMW, Lublin</p> <p>Złowodzki M. i in. (red.). 2016. Ergonomia wobec wyzwań nowych technik i technologii. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.	
	konsultacje	3	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	

udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	...	ECTS*
praca własna	42	godz.	1,7	ECTS*

Przedmiot:**Zarządzanie produkcją i usługami**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem transportowo-spedycyjnym

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZPU_W1	istotę zarządzania produkcją i usługami oraz definicje, rodzaje i strukturę systemów oraz procesów produkcyjnych	TIL1_W14	TZ; SZ
ZPU_W2	zna zasady organizacji procesów produkcyjnych i usługowych	TIL1_W14	TZ
ZPU_W3	zasady sterowania przepływem produkcji oraz możliwości wykorzystania komputerowego wspomaganie zarządzania produkcją i usługami, w tym kontrolowania procesów produkcyjnych i usługowych	TIL1_W14 TIL1_W13	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZPU_U1	projektować proces produkcyjny i proces usługowy oraz strukturę produkcyjną	TIL1_U09 TIL1_U17	TZ
ZPU_U2	dobierać metody oraz określać parametry sterowania wewnątrzkomórkowego i zewnątrzkomórkowego właściwe dla procesów usługowych	TIL1_U09 TIL1_U17	TZ
ZPU_U3	określać strukturę cyklu usługowego oraz oceniać produktywność, zdolność produkcyjną i jej wykorzystanie	TIL1_U17	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZPU_K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi i usługowymi	TIL1_K04	TZ; SZ

Treści nauczania:

Wykłady		18	godz.
Tematyka zajęć	Istota, zakres i funkcje zarządzania produkcją Przygotowanie produkcji i projektowanie produktu Proces produkcyjny i proces wytwórczy a proces usługowy System produkcyjny i struktura produkcyjna Organizacja produkcji Program produkcji i harmonogram produkcji		

Planowanie i sterowanie produkcją
 Personel w przedsiębiorstwie i procesie produkcyjnym

Realizowane efekty uczenia się	ZPU_W1; ZPU_W2; ZPU_W3; ZPU_K1;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin teoretyczny i praktyczny pisemny - obowiązuje wiedza z wykładów (4 zagadnienia) i ćwiczeń (1 zadanie). Minimalny próg zaliczenia 60% - poniżej ocena 2,0 (ndst.). Skala ocen: 60-65% - 3,0 (dostateczny) 66-72% - 3,5 (dostateczny plus) 73-82% - 4,0 (dobry) 83-91% - 4,5 (dobry plus) 92-100% - 5,0 (bardzo dobry) Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%

Ćwiczenia projektowe 17 godz.

Tematyka zajęć	I. Zajęcia obliczeniowe: Planowanie wytwarzania produktu Cykl produkcyjny, mierzenie czasu pracy i ocena zdolności produkcyjnych Zarządzanie różnorodnością asortymentu usług Równoważenie obciążenia zasobów i struktur produkcyjnych oraz projektowanie produkcji Prognozowanie potrzeb materiałowych II. Projekt: Projekt zespołowy wybranego procesu usługowego realizowanego w sektorze agrobiznesu
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZPU_U1; ZPU_U2; ZPU_U3;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zajęcia obliczeniowe: 3 sprawdziany okresowe - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności poprzez wykonanie zadań obliczeniowych i przeprowadzenie analizy przypadku właściwego dla sektora transportu, spedycji i logistyki Udział w ocenie końcowej przedmiotu 25% Zajęcia projektowe: Wykonanie i zaliczenie projektu - ocena stopnia osiągnięcia umiejętności i kompetencji społecznych poprzez wykonanie projektu i ustne uzasadnienie przyjętych rozwiązań, wg zasad podanych na zajęciach obliczeniowych Udział w ocenie końcowej przedmiotu 25%.

Literatura:

Podstawowa	Durlik I. 2004. Inżynieria zarządzania cz. I. Placet, Warszawa Durlik I. 2005. Inżynieria zarządzania cz. II Placet, Warszawa Pająk E. 2007. Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
Uzupełniająca	Waters D. 2007. Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Knosala R. 2017. Inżynieria produkcji - kompendium wiedzy. PWE, Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	17	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
<hr/>					
	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
<hr/>					
	praca własna	60	godz.	2,4	ECTS*
<hr/>					

Przedmiot:**Środki transportu specjalnego**

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Pojazdy i systemy transportowe

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
STS_W1	rozwiązania techniczne i mechatroniczne występujące w budowie środków technicznych wykorzystywanych w transporcie specjalnym	TIL1_W05	TZ
STS_W2	budowę pojazdów, środków transportowych oraz ładunkowych stosowanych w transporcie specjalnym	TIL1_W08	TZ
STS_W3	metody diagnostyki i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych stosowanych w spedycji ładunków specjalnych	TIL1_W09	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
STS_U1	projektować oraz modyfikować urządzenia techniczne i procesy transportowo-logistyczne wykorzystywane w transporcie specjalistycznym	TIL1_U03	TZ
STS_U2	wykorzystać specjalistyczne techniki i technologie w spedycji ładunków specjalnych	TIL1_U08	TZ
STS_U3	analizować parametry techniczno-eksploatacyjne środków transportowych stosowanych przy przewozie ładunków specjalnych	TIL1_U11	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
STS_K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów zadań logistycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	TIL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		18	godz.		
Tematyka zajęć	Przygotowanie ładunków do transportu specjalnego. Bezpieczeństwo transportu ładunków specjalnych. Środki techniczne do przewozu ładunków specjalnych – klasyfikacja, rodzaje konstrukcji i budowa Środki do przewozu ładunków ponadgabarytowych ciężkich, ciężkich przestrzennie, ciężkich o masie skupionej, długich, specjalnych Samochodowe przyczepy i naczepy do przewozu ładunków specjalnych – klasyfikacja, budowa Nadwozia specjalizowane przyczep i naczep Urządzenia załadownicze i wyładownicze (przeładunkowe) Transport specjalny z wykorzystaniem nadwozi wymiennych i pojemników Systemy kombinowane i bimodalne w transporcie specjalnym				
Realizowane efekty uczenia się	STS_W1, STS_W2, STS_W3, STS_K1				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 60%				
Ćwiczenia audytoryjne		9	godz.		
Tematyka zajęć	Budowa, rozwiązania konstrukcyjne, parametry techniczno-eksploatacyjne środków technicznych do przewozu materiałów niebezpiecznych ADR, ponadgabarytowych, zwierząt, leków i itp.				
Ćwiczenia projektowe		12	godz		
Tematyka zajęć Projekt zespołowy zadanego/wybranego zespołu, elementu lub części środka do transportu specjalnego					
Realizowane efekty uczenia się	STS_W2, STS_W3, STS_U1, STS_U2				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena projektu zespołowego. Udział w ocenie końcowej: 40%				
Literatura:					
Podstawowa	Sarnacka M., Solecka P. Transport materiałów wymagających specjalnych warunków podczas przewozu. Translogistic 2014 Naider J. Transport międzynarodowy. PWE 2019				
Uzupełniająca	Ślipek Z., Frączek J., Francik S., Cieślowski B., Pedryc N. Wymagania projektowe dla pojazdów przeznaczonych do transportu zwierząt. Logistyka 2015 Autocad Instrukcja użytkownika 2017 Katalogi firm produkujących środki transportowe				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*		
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS		
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
	konsultacje	7	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		75	godz.	3,0	ECTS*

Przedmiot:**Systemy zabezpieczenia ładunków**

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie zajęć z przedmiotu: Eksploatacja i niezawodność systemów transportowych

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SZL_W1	specyfikę różnorodności fizyko-mechanicznej wybranych jednostek ładunkowych z punktu widzenia procesu transportowego oraz materiały wykorzystywane w zabezpieczaniu ładunków jak również wymagania normatywne w obrębie zabezpieczania ładunków	TiL1_W03	TZ
SZL_W2	technologie i sposoby zabezpieczania ładunków o różnorodnej formie oraz typowe środki techniczne wykorzystywane w procesach transportowych i podstawy dynamiki ruchu masy	TiL1_W08	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
SZL_U1	projektować typowe rozwiązania pozwalające zabezpieczyć ładunek w czasie transportu stosując właściwe mocowania z uwzględnieniem normatywów i czynników eksploatacyjnych	TiL1_U03	TZ
SZL_U2	przeprowadzić obliczenia inżynierskie związane z bezpieczeństwem mocowania ładunku optymalizując dany proces	TiL1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
STL_K1	krytycznej analizy swojej wiedzy prowadzącej do identyfikacji problemów, w przypadku których konieczne jest samodoskonalenie i podnoszenie kwalifikacji	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Systemy mocowania ładunków, międzynarodowe wytyczne odnośnie bezpiecznego mocowania ładunków w transporcie drogowym, budowa nadwozi pojazdów i urządzeń do unieruchamiania, ładunki znormalizowane i częściowo znormalizowane (formy geometryczne), Europejska norma EN 12195 -1:2010, przewóz ładunków specjalnych	

Tematyka zajęć	Mocowanie ładunków ponadnormatywnych na środkach transportu, materiały, elementy i urządzenia wykorzystywane do mocowania ładunków, pasy mocujące wykonane z włókien syntetycznych, łańcuchy mocujące, stalowe liny mocujące, dynamika ruchu masy w aspekcie zagadnień transportowych. Mocowanie ładunków specjalnych. Wpływ mocowania na bezpieczeństwo poruszania się pojazdów po drogach i korytarzach transportowych.
Realizowane efekty uczenia się	SZL_W1, SZL_W2, SZL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 40%

Ćwiczenia audytoryjne	9 godz.
------------------------------	-----------------------

Tematyka zajęć	Obliczanie liczby odciągów Analiza dynamiki ruchu masy w aspekcie zagadnień transportowych Podstawy fizyczne mocowania ładunku wg EN 12195-1:2010 Jednostki transportowe, pojazdy i nadwozia wymienne powinny spełnić wymogi zgodnie z europejskimi normami EN 12642, EN 12640 i EN 283. Sposoby utwierdzania (wyposażenie i metody mocowania) Przykłady mocowania ładunków
Realizowane efekty uczenia się	SZL_U2,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny. Udział w ocenie końcowej: 10%

Ćwiczenia projektowe	18 godz.
-----------------------------	------------------------

Tematyka zajęć	Projekt mocowania wybranych ładunków ponadnormatywnych na środkach transportu w warunkach wybranego państwa UE Projekt zabezpieczanie ładunków z wykorzystaniem sił tarcia Projekt zabezpieczenie ładunków przy użyciu pasów mocujących z napinaczem zapadkowym Projekt parku maszynowego pozwalającego realizować transport wybranych ładunków specjalnych Projekt mocowania ładunku od góry dwoma odciągami i mocowaniem szpringowym Projekt zabezpieczania ładunków specjalnego przeznaczenia, w tym żywności i zwierząt
Realizowane efekty uczenia się	SZL_U1,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z projektu i odpowiedzi ustnej. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Mokrzyszczak H., Ładunkoznawstwo, WKiŁ, Warszawa 1985 Bogusław Madej, Joanna Michniak, Robert Madej. 2017. Zasady załadunku pojazdów i mocowania ładunków. ATIP, ISBN 978-84-944575-1-8. Jacyna M.: Modelowanie i ocena systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009
Uzupełniająca	Dróżdż T., Kielbasa P. 2015. System kalibracji laserowego czujnika do pomiaru prędkości w ruchu drogowym. Czasopismo Logistyka, nr 4/2015 ISSN 1231-5478, s. 3055-3062 Miroslaw Zagórda, Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Tomasz Dróżdż, Maria Szczuka. 2017. Rejestracja pracy środków transportowych z wykorzystaniem systemu GPS. Autobusy-eksploatacja i testy Autobusy-eksploatacja i testy, nr 6, s. 1298-1301. Miroslaw Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara, Tomasz Dróżdż, Karolina Trzyniec. 2017. Control of electrovalve assembly based on signal from trimble cfx-750 navigation panel with field-iq module. Przegląd Elektrotechniczny, nr 12, s. 199-203.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		60	godz.	2,4	ECTS*
w tym:	wyklady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	27	godz.		
	konsultacje	10	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		90	godz.	3,6	ECTS*

Przedmiot:

Spedycja w gospodarce żywnościowej

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Logistyka w przedsiębiorstwie

Kierunek studiów:

Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SPE_W1	właściwości materiałów pochodzenia rolniczego i nierolniczego oraz ich wpływ na przebieg procesów spedycyjnych i transportowych	TiL_W03	TZ
SPE_W2	podstawowe narzędzia do zarządzania różnymi obszarami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa spedycyjnego i jego zasobami, ze szczególnym uwzględnieniem planowania, organizowania i kontroli procesów spedycyjnych; podstawowe zasady funkcjonowania firmy na krajowym i międzynarodowym rynku usług TSL	TiL_W14	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
SPE_U1	zbierać informacje i podejmować decyzje odnośnie wyboru sposobu dostaw przesyłek w oparciu o kalkulacje ekonomiczne, obliczanie stawek transportowych, podejmowanie optymalnych decyzji dotyczących realizacji poszczególnych etapów procesu spedycyjnego i transportowego	TiL_U02	TZ
SPE_U2	organizować procesy spedycyjne w poszczególnych gałęziach transportu z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	TiL_U05	TZ
SPE_U3	optymalizować procesy spedycyjne i transportowe w aspekcie wybranych kryteriów	TiL_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SPE_K1	działania w sposób przedsiębiorczy oraz jest chętny do współpracy z innymi uczestnikami rynku TSL	TiL_K03	TZ
SPE_K2	podejmowania ryzyka przy organizacji procesów spedycyjnych oraz jest w stanie ocenić skutki wykonywanej działalności zawodowej	TiL_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18	godz.
Istota działalności spedycyjnej i rola spedytora w handlu. Geneza spedycji. Spedycja w Polsce. Aspekty prawne działalności spedycyjnej i transportowej. Ceny za usługi spedycyjne i taryfy specjalne.		
Podstawowe zwyczaje i uzanse handlowe stosowane w spedycji. Dokumentacja spedycyjno-transportowa.		

Tematyka zajęć	Międzynarodowe konwencje i umowy wpływające na prace spedytora: Konwencja Wiedeńska, Konwencja o znakach i sygnałach drogowych, Konwencja CMR, ADR, ATP, TIR, ATER.
	Organizacja procesów spedycyjnych w poszczególnych gałęziach transportu
	Rola spedytora na międzynarodowym rynku wymiany dóbr i usług

Realizowane efekty uczenia się	SPE_W1, SPE_W2, SPE_K1, SPE_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 40%.

Ćwiczenia projektowe	21	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Założenia do projektowania procesów spedycyjnych i transportowych Projektowanie procesów spedycyjnych i transportowych z wykorzystaniem pakietów specjalistycznego oprogramowania dedykowanego dla spedycji międzynarodowej w zakresie transportu lądowego i morskiego Ewidencjonowanie i rozliczanie zleceń spedycyjnych i transportowych Optymalizacja poroceanów spedycyjnych i transportowych Tworzenie i analiza raportów z zrealizowanych zleceń. Ocena kontrahentów i przewoźników
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	SPE_U1, SPE_U2, SPE_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z projektów, ocena z kolokwium. Udział w ocenie końcowej: 60%.

Literatura:

Podstawowa	Ficoń K. Logistyka techniczna, infrastruktura logistyczna, Belstudio Warszawa Markusik S. Infrastruktura logistyczna w transporcie, t. 1, 2, 3 Gliwice 2011. Mindur M, Logistyka - infrastruktura techniczna na świecie, ITeE - PIB, Warszawa - Radom 2012
Uzupełniająca	Mundur L., Współczesne technologie transportowe, ITE, Warszawa 2002 Barcik R., Wyród-Wróbel J., Opakowania produktów, ATH, Bielsko-Biała 2002 Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., Logistyka w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa 2008

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	46	godz.	1,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	78	godz.	3,1	ECTS*

Przedmiot:**Transport drogowy osób i rzeczy**

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: Towaroznawstwo, Pojazdy i systemy transportowe

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TDR_W1	podstawowe zjawiska ekonomiczne, społeczne oraz uwarunkowania prawne funkcjonowania drogowego transportu osób i rzeczy	TIL1_W06	TZ
TDR_W2	funkcjonowanie ekosystemów oraz metody wykorzystywane w analizie cyklu życia systemów technicznych realizujących drogowy transport osób i rzeczy	TIL1_W07	TZ
TDR_W3	czynniki wpływające na funkcjonowanie i rozwój infrastruktury transportowej w drogowym transporcie osób i rzeczy	TIL1_W11	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TDR_U1	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów logistycznych związanych z transportem drogowym osób i rzeczy	TIL1_U07	TZ
TDR_U2	dokonać podstawowej oceny ekonomicznej w zakresie działalności przedsiębiorstw prowadzących drogowy transport osób i rzeczy	TIL1_U10	TZ
TDR_U3	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji pojazdów wykorzystywanych w drogowym transporcie osób i rzeczy	TIL1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TDR_K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie drogowego transportu osób i rzeczy	TIL1_K05	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18	godz.
Tematyka zajęć	Zezwolenie na wykonywanie przewozów regularnych i przewozów regularnych specjalnych zgodnie z ustawą o transporcie drogowym Szkolenie kierowców wykonujących zarobkowe i na potrzeby własne przewozy towarów i osób Warunki techniczne dopuszczenia pojazdów do ruchu drogowego Systemy poboru opłat drogowych w Polsce i Europie Normy i opłaty ekologiczne dla pojazdów ciężarowych Zasady podejmowania i wykorzystania krajowego transportu drogowego: warunki niezbędne do uzyskania licencji; cofanie, wygaszanie i przenoszenie uprawnień wynikających z licencji oraz zmiana licencji; opłaty administracyjne związane z licencją Pojazdy do transportu osób	

Zasady wykonywania zawodu w zakresie przewozu osób
 Czynniki ludzki w transporcie drogowym
 Bezpieczna jazda pojazdem
 Kontrola transportu drogowego
 Ograniczenia w przewozach drogowych towarów

Realizowane efekty uczenia się	TDR_W1, TDR_W2, TDR_W3, TDR_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 60%
Ćwiczenia audytoryjne	9 godz.

Tematyka zajęć	Parametry ruchu pojazdu Zawodowe manewrowanie pojazdem Bezpieczeństwo ruchu drogowego Zasady postępowania przy przewozie osób (w komunikacji miejskiej, podmiejskiej dalekobieżnej i turystycznej) Pojęcie eko-drivingu i jego wykorzystanie w pracy kierowcy Wyjazd studyjny do Okręgowej Stacji Kontroli Pojazdów – zapoznanie się z niezbędnymi dokumentami pozwalającymi prowadzić kontrolę pojazdów, analiza przebiegu kontroli pojazdów.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	TDR_U1, TDR_U2, TDR_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian pisemny. Udział w ocenie końcowej: 20%

Ćwiczenia projektowe **12 godz.**

Tematyka zajęć	Projekt wykonania transportu wybranego ładunku w krajowym i międzynarodowym transporcie Projekt wykonania transportu ludzi w komunikacji miejskiej, podmiejskiej dalekobieżnej i turystycznej
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	TDOR_U1, TDOR_U2, TDOR_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu. Udział w ocenie końcowej: 20%

Literatura:

Podstawowa	Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu, WSL, Poznań 2002 Starkowski D., Bieńczyk K., Zwierzycki W.: Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy, Kompendium wiedzy praktycznej, Poznań 2007. Paluch S., Łaski M.: Transport drogowy osób i rzeczy, IMAGE, Warszawa 2005.
Uzupełniająca	Ustawa o transporcie drogowym Sta Dz.U.2019.0.58 t.j. - Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym Madej B. i inni. 2017. Przewozy drogowe osób i rzeczy

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	47	godz.	1,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	78	godz.	3,1	ECTS*

Przedmiot:
Informatyka i systemy baz danych

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie modułu zajęć Technologie informacyjne

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ISB_W1	sposoby reprezentacji informacji w systemach informatycznych oraz rozumie konsekwencje błędów zaokrążeń w masowych obliczeniach numerycznych;	TiL1_W01	TZ
ISB_W2	aspekty prawne dotyczące bezpieczeństwa informacji oraz ochrony danych osobowych w systemach informatycznych, rozumie społeczne konsekwencje wykorzystywania nowoczesnych technologii informatycznych	TiL1_W06	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ISB_U1	korzystając z zasobów Internetu - zbierać informacje konieczne do modelowania bazy danych; z wykorzystaniem technologii Business Intelligence - łączyć się z zewnętrznymi źródłami danych	TiL1_U02	TZ
ISB_U2	modelować i projektować relacyjne i grafowe bazy danych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych; analizować i programować proste algorytmy obliczeniowe w imperatywnym języku programowania (Python/VBA Excel)	TiL1_U05	TZ
ISB_U3	wykorzystać narzędzie Solver (Excel) do wyszukiwania optymalnych rozwiązań dla problemów logistycznych; wykorzystać narzędzie iNotebook i język programowania Python do zaprogramowania prostych procesów obliczeniowych i wizualizacji danych	TiL1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ISB_K1	poszerzania swojej wiedzy korzystając z materiałów publikowanych w formie kursów e-learning oraz formalnej dokumentacji technicznej narzędzi i systemów informatycznych	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Reprezentacja informacji w formie cyfrowej. Kodowanie (liczby, tekst, grafika wektorowa, grafika rastrowa, dźwięk, film). Błędy zaokrąglenia w masowych obliczeniach numerycznych. Kontrola poprawności danych. Kompresja. Szyfrowanie. Podpis cyfrowy.</p> <p>Architektura komputera, systemy operacyjne, sieci komputerowe, usługi sieciowe, urządzenia mobilne, IoT.</p> <p>Algorytm i problem algorytmiczny. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Organizacja i przetwarzanie danych - podstawowe struktury danych (stos, kolejka, zbiór, słownik, graf, ...)</p> <p>Języki i paradygmaty programowania</p> <p>Relacyjne bazy danych i język SQL</p> <p>Nierelacyjne i grafowe bazy danych.</p> <p>Przetwarzanie danych w chmurze obliczeniowej.</p> <p>Możliwości maszyn algorytmicznych. Inteligencja i komputery.</p>	

Realizowane efekty uczenia się	ISB_W1, ISB_W2, ISB_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test końcowy z części wykładowej i ćwiczeniowej obejmujący rozumienie kluczowych pojęć. Wkład w ocenę końcową: 40%

Ćwiczenia laboratoryjne	21	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Ćwiczenia w zakresie reprezentacji informacji. Kompresja danych, kontrola integralności danych, szyfrowanie.</p> <p>Projektowanie i analiza prostych algorytmów - schematy blokowe i pseudokod</p> <p>Wprowadzenie do programowania. Instrukcje sterujące języków programowania: podstawienie, warunkowy wybór, obliczenia cykliczne, funkcje i procedury (na przykładzie Python/VBA Excel).</p> <p>Implementacje algorytmów operujących na danych zapisanych w arkuszu kalkulacyjnym. Optymalizacje numeryczne</p> <p>Tworzenie prostej aplikacji na system Android.</p> <p>Projektowanie relacyjnych baz danych i notacja ER</p> <p>Przetwarzanie informacji w relacyjnych bazach danych - język SQL</p> <p>Normalizacja i denormalizacja schematów relacyjnych baz danych.</p> <p>Przetwarzanie danych w chmurze z wykorzystaniem narzędzi BI</p>	
----------------	---	--

Realizowane efekty uczenia się	ISB_U1, ISB_U2, ISB_U3,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Dwa projekty śródsesemestralne i dwa sprawdziany umiejętności (z programowania i z baz danych). Wkład w ocenę końcową: 60%.

Literatura:

Podstawowa	Brookshear J.G 2003 Informatyka w ogólnym zarysie. WNT 2003. WNT, Warszawa Walkenbach J. 2013 Programowanie w VBA dla bystrzaków Helion, Gliwice Miles R. 2018. Python. Zaczynaj programować. Helion, Gliwice
Uzupełniająca	Dąbkowski J., Molenda K. 2004 Ćwiczenia z baz danych CCNS, Kraków Harel D. 2003 Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika WNT, Warszawa Wilton p., Colby j. 2005 SQL. Od podstaw Helion, Gliwice

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wyklady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
	konsultacje	8	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		75	godz.	3	ECTS*

Przedmiot:**Sieci komputerowe i przemysłowe**

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SKP_W1	zasady działania podstawowych urządzeń sieciowych.	TiL1_W04	TZ
SKP_W2	popularne protokoły, usługi i technologie sieciowe.	TiL1_W09	TZ
SKP_W3	proces transmisji danych w sieci komputerowej oraz poprawnie identyfikuje mechanizmy sieciowe w ramach modelu. Potrafi określić zagrożenia występujące w sieciach komputerowych i wybrać odpowiednie rodzaje zabezpieczeń.	TiL1_W09	TZ
SKP_W4	zasadę działania protokołów sieci MODBUS RTU, PROFIBUS DP i PROFINET IO	TiL1_W09	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
SKP_U1	skonfigurować prostą sieć komputerową wraz z podstawowymi usługami sieciowymi, zarządzać nią i rozwiązywać problemy powstające podczas jej używania	TiL1_U03	TZ
SKP_U2	skonfigurować oraz uruchomić oprogramowanie systemów sterowania oraz wymiany informacji pomiędzy urządzeniami peryferyjnymi a urządzeniami sterującymi	TiL1_U05	TZ
SKP_U3	potrafi wykorzystać standardowe interfejsy komunikacyjne do zarządzania typowymi urządzeniami sieciowymi	TiL1_U05	TZ
SKP_U4	konfigurować, uruchamiać i testować urządzenia w sieci Modbus RTU	TiL1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKP_K1	rozwijania swojej wiedzy teoretycznej z zakresu sieci komputerowych i wykorzystywania jej do rozwiązywaniu problemów inżynierskich. Potrafi pracować w zespole.	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Klasyfikacja sieci. Model transmisji danych. Pojęcie protokołu komunikacyjnego. Kapsułkowanie jednostek danych. Metody transmisji bitów. Rodzaje i własności medium transmisyjnego.</p> <p>Koncepcja adresacji fizycznej. Rodzaje i zasada działania koncentratorów oraz przełączników. Mechanizmy wydzielenia oraz budowa ramki.</p> <p>Algorytmy dostępu do łącza fizycznego. Adresacja logiczna i jej realizacja w protokołach IPv4 oraz IPv6.</p> <p>Mechanizmy wyznaczania trasy w sieciach IP. Ogólna struktura Internetu. System DNS: budowa i zasada działania.</p> <p>Sieci bezprzewodowe: specyfikacja WLAN 802.11.</p> <p>Wprowadzenie do technologii sieci rozległych. Architektura protokołu MODBUS RTU, PROFIBUS i PROFINET.</p> <p>Podstawy działania sieci Ethernet. Protokół TCP/IP.</p> <p>Komunikacja w sieci Modbus RTU.</p> <p>Diagnostyka sieci i urządzeń Modbus RTU</p>		
Realizowane efekty uczenia się	SKP_W1; SKP_W2; SKP_W3; SKP_W4; SKP_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Egzamin teoretyczny i praktyczny pisemny - obowiązuje wiedza z wykładów (4 zagadnienia) i ćwiczeń (1 zadanie).</p> <p>Minimalny próg zaliczenia 60% - poniżej ocena 2,0 (ndst.).</p> <p>Skala ocen: 60-65% - 3,0 (dostateczny)</p> <p>66-72% - 3,5 (dostateczny plus)</p> <p>73-82% - 4,0 (dobry)</p> <p>83-91% - 4,5 (dobry plus)</p> <p>92-100% - 5,0 (bardzo dobry)</p> <p>Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%</p>		
Ćwiczenia projektowe		21	godz.
Tematyka zajęć	<p>Projekt zestawu usług sieciowych dla lokalnej sieci komputerowej,</p> <p>Dyskusja nad projektem,</p> <p>Ćwiczenia z konstrukcji sieci komputerowej,</p> <p>Ćwiczenia z konfiguracji sieci oraz usług sieciowych,</p> <p>Wykonywanie prostych konfiguracji sieciowych z urządzeniami peryferyjnymi (ploter, kamera WIFI, drukarka 3d, smartfon, karty AC/DC oraz czujniki pomiarowe),</p> <p>Testowanie prostych konfiguracji sieciowych z urządzeniami peryferyjnymi (ploter, kamera WIFI, drukarka 3d, smartfon, karty AC/DC oraz czujniki pomiarowe).</p>		
Realizowane efekty uczenia się	SKP_U1; SKP_U2; SKP_U3; SKP_U4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdzian:</p> <p>ocena umiejętności konstruowania i konfiguracji sieci komputerowych.</p> <p>Udział w ocenie końcowej przedmiotu 20%</p> <p>Projekt:</p> <p>Wykonanie projektu, zaliczenie praktyczne projektu.</p> <p>Udział w ocenie końcowej przedmiotu 30%.</p>		
Literatura:			
Podstawowa	<p>Kwaśniewski J., „Sterowniki Przemysłowe w Praktyce Inżynierskiej”, Wydawnictwo BTC, 2008</p> <p>Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, „Sieci komputerowe”, Helion 2012</p> <p>Mystkowski A., Sieci przemysłowe PROFIBUS DP i PROFINET IO, Oficyna Wyd. Politechniki Białostockiej, 2012</p>		

Uzupełniająca	Gielżecki J., Tabor J., Cupiał M., Molenda K., "Zastosowanie technologii informatycznych w logistyce i zarządzaniu źródłami energii odnawialnej", Transport i logistyka w dobie inżynierii mechanicznej, Inżynieria Rolnicza 2020 www.profibus.com www.profibus.org.pl
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		44	godz.	1,8	ECTS*
w tym:	wyklady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		80	godz.	3,2	ECTS*

Przedmiot:
Systemy informatyczne w pojazdach

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Pojazdy i systemy transportowe, Automatyka

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SIP_W1	podstawową architekturę informatyczną w pojazdach, magistralę CAN, LIN, FlexRay oraz MOST. Systemy nawigacji w pojazdach oraz systemy bezpieczeństwa czynnego i biernego	TIL1_W05,	TZ
SIP_W2	podstawowe metody diagnostyki pojazdów z wykorzystaniem specjalistycznych systemów diagnostycznych	TIL1_W09	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
SIP_U1	obsługiwać podstawowy sprzęt diagnostyczny, dokonywać pomiarów podstawowych parametrów diagnostyki pojazdowej oraz interpretować ich wyniki	TIL1_U01, TIL1_U11, TIL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SIP_K1	ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych w zakresie diagnostyki pokładowej pojazdów	TIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	Architektura sieci informatycznej pojazdów. Cechy podstawowe. Klasyfikacja. Struktura i komponenty. Transmisja danych w sieci informatycznej pojazdów. Podstawowe tryby transmisji. Kodowania. Detekcja i korekcja błędów. Magistrala CAN. Warstwa fizyczna CAN. Komponenty, zastosowania i narzędzia CAN. Protokół CAN. Magistrala LIN, FlexRay, MOST. Bluetooth. Pakietowa transmisja danych GPRS Systemy nawigacji w pojazdach . System TMC- Traffic Message Channel. Radio Data System (RDS) Współpraca pojazdów z siecią GSM oraz GPS Bezprzewodowe systemy transmisji danych. GSM. Interface Bluetooth. Pakietowa transmisja danych GPRS. Systemy bezpieczeństwa czynnego i biernego w pojazdach-komunikacja oraz wymiana danych między nimi. Systemy nadzoru wybranych układów pojazdu przez systemy informatyczne. Awaryjne i błędy w sieciach informatycznych - diagnostyka
Realizowane efekty uczenia się	SIP_W1, SIP_W2, SIP_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 60%
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne	21	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Kodowanie i metody korekcji błędów. Transmisja szeregową i równoległą. Zakłócenia i metody ich eliminacji. Sieci CAN. Analiza ramek w sieci CAN. Diagnostyka pokładowa OBD II i K-Line. Transmisja szeregową i równoległą Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) Pokładowe systemy diagnostyczne. Magistrala I2C
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	SIP_U1
--------------------------------	--------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Opracowanie i zaliczenie sprawozdań. Udział w ocenie końcowej: 40%
--	--

Literatura:

Podstawowa	Fryškowski, B.; Grzejszczyk, E. Systemy transmisji danych. WKiŁ, Warszawa, 2010. Zimmermann, W.; Schmidgall, R. Magistrale danych w pojazdach. Protokoły i standard. WKiŁ, Warszawa, 2008.
------------	---

Uzupełniająca	Widerski, T. Samochodowe sieci informatyczne. Poradnik Serwisowy 05/2005. Merkisz, J.; Mazurek, S. Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa, 2006.
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	45	godz.	1,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
konsultacje	6	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	80	godz.	3,2	ECTS*

...

Przedmiot:**Programy użytkowe w logistyce**

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Eksploatacja i niezawodność systemów transportowych

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PUE_W1	strukturę programów użytkowych wykorzystywanych w poszczególnych etapach procesu logistycznego	TiL1_W13	TZ
PUE_W2	zasady funkcjonowania oraz wykorzystania programów użytkowych stosowanych w procesach logistycznych i transportu specjalistycznego	TiL1_W14	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
PUE_U1	obsługiwać wybrane programy użytkowe stosowane w procesach logistycznych	TiL1_U02	TZ
PUE_U2	tworzyć nieskomplikowane informatyczne systemy logistyczne w środowisku wybranego programu użytkowego a następnie je walidować dla zadanej funkcji celu	TiL1_U05 TiL1_U07	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PUE_K1	ciągłego zdobywania wiedzy; doskonalenia i samodoskonalenia, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie wykorzystywania specjalistycznego oprogramowania	TiL1_K01 TiL1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	Znaczenie programów użytkowych w systemach logistycznych, standardy, architektura przykładowego systemu, interfejs użytkownika, normatywy Wykorzystanie sztucznej inteligencji w tym algorytmów genetycznych do optymalizacji procesów logistycznych Charakterystyka wybranego programowania służącego do zarządzania transportem SPEED 2011, SkyLogic, Charakterystyka wybranego programowania służącego do optymalizacji załadunku CargoWiz, CUBE -IQ, Loadesinger.

	Program komputerowy LabVIEW, interfejs i podstawowe bloki funkcyjne, obsługiwane dane, wykorzystanie w logistyce
	Charakterystyka struktury systemów informatycznych systemów mobilnych i stacjonarnych wykorzystywanych w transporcie i logistyce, bloki funkcyjne, użyteczność
Realizowane efekty uczenia się	PUE_W1, PUE_W2, PUE_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 50%
Ćwiczenia audytoryjne	
	6 godz.
Tematyka zajęć	Systemy informatyczne w e-logistyce Charakterystyka struktury systemów informatycznych systemów mobilnych i stacjonarnych wykorzystywanych w transporcie i logistyce, bloki funkcyjne, użyteczność
Realizowane efekty uczenia się	PUE_U1, PUE_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej: 20%
Ćwiczenia laboratoryjne	
	21 godz.
Tematyka zajęć	Analiza i obsługa Systemu EuroTrans2000 oprogramowania wspomagającego zarządzanie transportem oraz wykonanie pełnego cyklu wybranego procesu Budowa elementów systemów logistycznych w środowisku LabView wykorzystujących sprzężenie zwrotne Obsługa wybranych interfejsów programów użytkowych stosowanych w systemach logistycznych Modyfikacja i analiza procesów logistycznych przy wykorzystaniu wybranych programów komputerowych Analiza i ocena wybranych programów użytkowych wykorzystywanych Zarządzanie wirtualnym procesem logistycznym przy wykorzystaniu darmowego oprogramowania użytkowego
Realizowane efekty uczenia się	PUE_U1, PUE_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt z ćwiczeń i odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej: 30%

Literatura:

Podstawowa	Maria Walczykova, Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda 2016 Pozyskanie i wykorzystanie informacji w rolnictwie precyzyjnym Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, Kraków. Dziubiński M.: Elektroniczne układy pojazdów samochodowych, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004 Nowacki G.: Telematyka transportu drogowego, Wydawnictwo Transportu Samochodowego, Warszawa 2008. Piecha J., Rejestracja i przetwarzanie danych w telematycznych systemach transportu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003
Uzupełniająca	Rzeczyński B., Logistyka Miejska, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007. Mirosław Zagórda, Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Tomasz Drózdź, Maria Szczuka. 2017. Rejestracja pracy środków transportowych z wykorzystaniem systemu GPS. Autobusy-eksploatacja i testy Autobusy-eksploatacja i testy, nr 6, s. 1298-1301. Mirosław Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara, Tomasz Drózdź, Karolina Trzyniec. 2017. Control of electrovalve assembly based on signal from trimble cfx-750 navigation panel with field-iq module. Przegląd Elektrotechniczny, nr 12, s. 199-203.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		55	godz.	2,2	ECTS*
w tym:	wyklady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	27	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		95	godz.	3,8	ECTS*

Przedmiot:
Inżynieria i projektowanie systemów

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie zajęć z przedmiotu: Eksploatacja i niezawodność systemów transportowych

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IPS_W1	zasady inżynierii projektowania systemów technicznych i infrastruktury transportowej z uwzględnieniem optymalizacji wybranych procesów transportowych	TiL_W08	TZ
IPS_W2	specyfikę rozwiązań technicznych systemów transportowych w tym te, które oparte są na inteligentnych systemach transportowych, oraz możliwości wykorzystania technik komputerowych w projektowaniu	TiL_W10	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
IPS_U1	zaprojektować proces transportowy, logistyczny i system techniczny wg zadanej funkcji celu	TiL_U03	TZ
IPS_U2	optymalizować i modyfikować systemy techniczne i procesy wykorzystując metody matematyczno-statystyczne i techniki informatyczne	TiL_U05	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IPS_K1	krytycznej analizy swojej wiedzy prowadzącej do identyfikacji problemów, w przypadku których konieczna jest pomoc eksperta	TiL_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Metodyka modelowania systemów transportowych, optymalizacja systemów transportowych w aspekcie organizacji ruchu w sieci, wybrane problemy decyzyjne rozwoju systemu transportowego, wybrane metody optymalizacji i oceny systemów transportowych, przykłady aplikacji metod optymalizacji i oceny systemów transportowych	

Tematyka zajęć	Zasady inżynierii projektowania systemów technicznych, układ telemetrii do rejestracji parametrów eksploatacyjnych pojazdów elektrycznych, analiza danych pomiarowych pochodzących z inteligentnych systemów transportowych, wykorzystanie systemu TRISTAR do badań wpływu warunków atmosferycznych na ruch drogowy, projektowanie systemów radiokomunikacyjnych opartych na metodzie OFDMA na potrzeby transportu morskiego, efektywność wdrażania miejskich systemów ITS, wykorzystanie tematyki w komunikacji miejskiej.
Realizowane efekty uczenia się	IPS_W1, IPS_W2, IPS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne i dyskusja. Udział w ocenie końcowej: 40%
Ćwiczenia projektowe	15 godz.
Tematyka zajęć	<p>projekt systemu technicznego realizującego wybrany proces transportowy w systemie określonego procesu technologicznego</p> <p>projekt sieci transportowej w obszarze współdziałania wielu środków transportu</p> <p>projekt modyfikacji wybranej infrastruktury transportowej w celu poprawienia jej efektywności lub przeznaczenia</p> <p>projekt sieci transportowej w obszarze współdziałania wielu środków transportu</p> <p>projekt optymalizacji systemu transportowego dotyczący organizacji ruchu w sieci wg kryterium wybranego kosztu (koszt średni, koszt krańcowy) lub czasu lub wielkości przewozowej</p> <p>projekt lokalizacji baz logistycznych z wykorzystaniem wielokryterialnej oceny rozłożenia potoku ruchu</p>
Realizowane efekty uczenia się	IPS_U2, IPS_U2,
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z projektów i odpowiedzi ustnych. Udział w ocenie końcowej: 60%
Literatura:	
Podstawowa	<p>Blanchard B.S., Fabrycky W.J., Systems Engineering and Analysis, Prentice Hall, new Jersey, 1990</p> <p>Jacyna M. Modelowanie i ocena systemów transportowych, OWPW, Warszawa 2009.</p> <p>Piecha J., Rejestracja i przetwarzanie danych w telematycznych systemach transportu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003</p>
Uzupełniająca	<p>Tomasz Drózdź, Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Karolina Trzyniec, Piotr Nawara. 2018. Zastosowanie laserowego czujnika pomiaru prędkości w ruchu drogowym gun-a cam do określania natężenia ruchu drogowego. Logistyka dla Regionu, s. 5-18. Monografia PTIR. ISBN 978-83-64377-27-3..</p> <p>Dziubiński M.: Elektroniczne układy pojazdów samochodowych, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004Nowacki G.:Telematyka transportu drogowego, Wydawnictwo Transportu Samochodowego, Warszawa 2008..</p> <p>Miroslaw Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara, Tomasz Drózdź, Karolina Trzyniec. 2017. Control of electrovalve assembly based on signal from trimble cfx-750 navigation panel with field-iq module. Przegląd Elektrotechniczny, nr 12, s. 199-203.</p>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ) 3,0 ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ) 0,0 ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wyklady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		40	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:**Gospodarka magazynowa**

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: Logistyka w przedsiębiorstwie, Infrastruktura logistyczna

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
GMA_W1	podstawowe pojęcia z zakresu magazynowania, zadania i funkcje magazynu, rodzaje jednostek ładunkowych, wyposażenie magazynów; czynniki wpływające na funkcjonowanie i rozwój infrastruktury magazynowej	TiL1_W11; TiL1_W17	TZ
GMA_W2	problematykę przechowywania towarów ze szczególnym uwzględnieniem żywności oraz surowców i produktów zwierzęcych; zna zasady konstrukcji i eksploatacji przestrzeni magazynowych oraz systemów zarządzania magazynami; rozróżnia typy budowli magazynowej, układy technologiczne magazynów, dokumenty magazynowe oraz opakowania, znając ich role i zadania	TiL1_W11; TiL1_W17	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
GMA_U1	projektować oraz modyfikować urządzenia magazynowe; analizować i diagnozować procesy zagospodarowania przestrzeni magazynowej oraz optymalizować procesy magazynowe	TiL1_U03; TiL1_U12	TZ
GMA_U2	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń magazynowych	TiL1_U03; TiL1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GMA_K1	projektowania magazynu i urządzeń magazynowych wraz z przygotowaniem dokumentów magazynowych	TiL1_K03	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	Istota i znaczenie magazynowania. Rola magazynu w systemie logistycznym. Przesłanki tworzenia magazynów Ładunek i jego właściwości. Charakterystyka właściwości fizycznych i chemicznych wyrobów decydujących o warunkach ich przechowywania Warunki przechowywania zapasów magazynowych Organizacja gospodarki magazynowej i przestrzeni magazynowej z wykorzystaniem modułu WMS Dokumentacja magazynowa Inwentaryzacja magazynowa z wykorzystaniem modułu inwentaryzacyjnego systemu WMS Ocena gospodarki magazynowej

Systemy technicznego wyposażenia magazynów
 Instalacje w budynkach magazynowych
 Oznakowanie miejsc składowania w magazynie. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
 Magazynowe systemy informatyczne

Realizowane efekty uczenia się	GMA_W1; GMA_W2; GMA_U2, GMA_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej (test + pytania otwarte). Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.

Ćwiczenia laboratoryjne	9	godz.
--------------------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	Zarządzanie zapasami. Magazyn i magazynowanie. Plan zagospodarowania magazynu z wykorzystaniem modułu informatycznego WMS - mapa magazynu Moduły magazynowe. Układy technologiczne magazynów Procesy magazynowe.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	GMA_U1; GMA_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne - test. Udział w ocenie końcowej – 30%

Ćwiczenia projektowe	6	godz.
-----------------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	Stworzenie kartoteki magazynowej dla wybranego materiału/ towaru. Wystawienie dokumentów księgowych na podstawie podanego scenariusza. Faktura korygująca do wybranej faktury Tabela stanów magazynowych przed i po ruchu towarów. Wystawienie dokumentów magazynowych na podstawie podanego scenariusza. Stworzenie szablonu (template) wybranego dokumentu Stworzenie diagramu ilustrującego obieg dokumentów magazynowych z wykorzystaniem oprogramowania do tworzenia schematów blokowych. Projektowanie i programowanie funkcjonowania systemów technicznych dla magazynu z zastosowaniem oprogramowania Factory I/O .
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	GMA_W2; GMA_U1, GMA_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektów. Udział w ocenie końcowej: 20%

Literatura:	
Podstawowa	Rożej A., Stolarski S., Śliżewska J. 2014. Organizowanie i monitorowanie procesów magazynowych. Wydawnictwo WSiP Galińska B. 2016. Gospodarka magazynowa. Wydawnictwo DIFIN Spółka Akcyjna. ISBN: 9788380853409 Szymonik A., Dudzik D. 2018. Logistyka nowoczesnej gospodarki magazynowej. Wydawnictwo DIFIN Spółka Akcyjna. ISBN: 9788380855250
Uzupełniająca	Rożej A., Stolarski S., Śliżewska J. 2017. Obsługa magazynów. Wydawnictwo WSiP. Praca zbiorowa. Zarządzanie gospodarką magazynową. Wydawnictwo PWE

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	4,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	37	godz.	1,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		

obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	62	godz.	2,5	ECTS*

Przedmiot:
Proseminarium

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z zakresu organizacji transportu i zarządzania procesami w obszarze logistyki przedsiębiorstwa

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PSE_W1	obszary, problematykę oraz zakres badań w obszarze transportu i logistyki	TiL1_W06	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PSE_U1	zebrać podstawowe informacje na temat funkcjonowania rynku TSL	TiL1_U02	TZ
PSE_U2	przygotować wystąpienie ustne dotyczących zagadnień z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w obszarze agrobiznesu	TiL1_U14	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PSE_K1	rozumie potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy, wynikającą z postępu w zakresie zarządzania procesami transportowymi i logistycznymi	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Seminarium	9 godz.
Tematyka zajęć	Problemy inżynierskie i badawcze dyscypliny inżynieria mechaniczna w obszarze transportu i logistyki Obszary badań i innowacji jednostek Uczelni w zakresie transportu i logistyki Uwarunkowania rynkowe funkcjonowania rynku usług TSL Zasady pozyskiwania i gromadzenia informacji z krajowych i międzynarodowych baz bibliotecznych
Realizowane efekty uczenia się	PSE_W1, PSE_U1, PSE_U2, PSE_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne - przygotowanie i przedstawienie prezentacji. Udział w ocenie końcowej: 100%

Literatura:

Podstawowa	Rucińska D. 2015. Rynek usług transportowych w Polsce. Wyd. Ekonomiczne. Rydzikowski W. 2011. Usługi logistyczne. Biblioteka Logistyka. Warszawa.
Uzupełniająca	Gołębska E. 2010. Kompendium wiedzy o logistyce.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	1,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		12	godz.	0,5	ECTS
w tym:	wyklady	...	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS
praca własna		12	godz.	0,5	ECTS

Przedmiot:**Praktyka zawodowa**

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowa praktyka
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z zakresu inżynierii transportu oraz systemów informatycznych w logistyce

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
SEZ_U1	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów logistycznych związanych z produkcją	TIL1_U07	TZ
SEZ_U2	wykorzystać typowe techniki i technologie w wybranych procesach produkcyjnych i logistycznych	TIL1_U08	TZ
SEZ_U3	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji maszyn oraz infrastruktury logistycznej	TIL1_U12	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

SEZ_K1	uznawania znaczenia i wykorzystywania wiedzy z zakresu transportu i logistyki do rozwiązywania problemów praktycznych	TIL1_K04	TZ
SEZ_K2	działania ze świadomością znaczenia aspektów ekonomicznych i pozaekonomicznych w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa	TIL1_K05	TZ
SEZ_K3	przestrzegania zasad etyki zawodowej	TIL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Praktyka zawodowa	160 godz.
--------------------------	------------------

Tematyka zajęć	<p>Praktyka zawodowa trwa minimum 4 tygodnie.</p> <p>Swoim zakresem obejmuje zapoznanie się z organizacją i zasadami funkcjonowania przedsiębiorstwa sektora TSL, w tym instytucji publicznych tego sektora.</p> <p>Praktyka zawodowa może być realizowana w jednostkach krajowych i zagranicznych, których działalność związana jest z kierunkiem studiów:</p> <p>Kontrahenci muszą spełnić wymagania dotyczące możliwości realizacji programu praktyki i wszystkich efektów nauczania, określonych dla tych zajęć.</p> <p>Szczególne znaczenie ma współpraca w zespole realizującym określone zadania produkcyjne, usługowe lub administracyjne, w tym w zespole interdyscyplinarnym, co umożliwi kompleksowe rozwiązanie realizowanych zadań.</p> <p>Praktyka może być wykorzystana do realizacji pomiarów i opracowań stanowiących podstawę opracowania pracy dyplomowej.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	SEZ_U1, SEZ_U2, SEZ_U3, SEZ_K1, SEZ_K2, SEZ_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie praktyki na podstawie rozmowy weryfikacyjnej i zapisów dziennika praktyk.
--	--

Literatura:

Podstawowa	brak
Uzupełniająca	Regulaminy i instrukcje obowiązujące w przedsiębiorstwie.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	120	godz.	4,0	ECTS
w tym:				
wykłady		godz.		
ćwiczenia i seminaria		godz.		
konsultacje		godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	120	tyg.		
udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	40	godz.	1,0	ECTS

Przedmiot:**Spedycja i transport ładunków specjalnych**

Wymiar ECTS	7
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Pojazdy i systemy transportowe

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
STŁ_W1	właściwości ładunków specjalnych oraz ich wpływ na przebieg procesów spedycyjnych i transportowych	TiL1_W03	TZ
STŁ_W2	metody stosowane w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwem specjalizującym się w transporcie ładunków specjalnych, z uwzględnieniem obowiązujących uwarunkowań prawnych	TiL1_W14	TZ
STŁ_W3	sposoby i procedury przechowywania ładunków specjalnych i przygotowania ich do przewozu	TiL1_W17	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
STŁ_U1	zbierać informację i podejmować decyzje odnośnie wyboru i sposobu dostaw przesyłek ładunków specjalnych w oparciu o wybrane kryteria	TiL1_U02	TZ
STŁ_U2	optymalizować procesy spedycyjne i transportowe ładunków specjalnych w aspekcie wybranych kryteriów	TiL1_U09	TZ
STŁ_U3	stosować zasady ergonomicznej i bezpiecznej eksploatacji środków transportowych oraz infrastruktury magazynowej	TiL1_U12	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
STŁ_K1	działania w sposób przedsiębiorczy oraz do współpracy z innymi uczestnikami rynku TSL	TiL1_K03	TZ
STŁ_K2	podejmowania ryzyka przy organizacji procesów spedycyjnych ładunków specjalnych oraz jest w stanie ocenić skutki wykonywanej działalności zawodowej	TiL1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		21	godz.
Tematyka zajęć	Ogólna charakterystyka ładunków ponadgabarytowych. Przepisy dotyczące przewozów ponadnormatywnych. Spedycja ładunków specjalnych. Transport wielkogabarytowy lądowy i powietrzny - Przepisy dotyczące transportu towarów wielkogabarytowych - Spedycja ładunków wielkogabarytowych Transport wielkogabarytowy wodny - Przepisy dotyczące transportu towarów drogą wodną - Spedycja ładunków drogą wodną Transport zwierząt - Przepisy, rozporządzenie ministra - Spedycja przy transporcie zwierząt Transport ładunków niebezpiecznych - Przepisy prawne i zasady bezpieczeństwa - Spedycja materiałów niebezpiecznych oraz ich magazynowanie		

Realizowane efekty uczenia się	STŁ_W1, STŁ_W2, STŁ_W3, STŁ_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 60%

Ćwiczenia audytoryjne		9	godz.
------------------------------	--	----------	--------------

Tematyka zajęć	Podział ładunków specjalnych Ogólna charakterystyka transportu ładunków specjalnych Uwarunkowania techniczne i technologiczne przewozu ładunków specjalnych w transporcie drogowym, kolejowym morskim i i lotniczym.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	STŁ_U1, STŁ_U2, STŁ_U3, STŁ_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena projektu zespołowego. Udział w ocenie końcowej: 20%

Ćwiczenia projektowe		18	godz.
-----------------------------	--	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Projekt procesu spedycyjnego wybranego ładunku specjalnego Projekt zespołowy spedycji lub transportu ładunku specjalnego.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	STŁ_U1, STŁ_U2, STŁ_U3, STŁ_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena projektu zespołowego. Udział w ocenie końcowej: 20%

Literatura:

Podstawowa	M. Stajniak, M. Hajdul, M. Foltynski, A. Krupa, Transport i spedycja. Instytut Logistyki i Magazynowania. 2008. ISBN: 978-83-87344-68-9 Korzeniowski A., Magazynowanie towarów niebezpiecznych, przemysłowych i spożywczych. Instytut logistyki i magazynowania. 2006, ISBN: 83-87344-42-7 Janczak A., ADR w spedycji i magazynie. Składowanie i przewóz materiałów niebezpiecznych. Zacharek
Uzupełniająca	Koldys K., Magazynowanie chemikaliów (z suplementem elektronicznym). 2016, ISBN: 978-83-7804-331-7 Kowal R., Gospodarka magazynowa i transport chemikaliów, Sannort, 2012 Kwaśniewski S., Kulczyk J., Kierzkowski A., Jóźwiak Z., Ładunki niebezpieczne w transporcie towarów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. 2014. ISSN: 1425-0993

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	7,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		58	godz.	2,3	ECTS*
w tym:	wyklady	21	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	27	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		118	godz.	4,72	ECTS*

Przedmiot:**Systemy transportu bliskiego i magazynowania**

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Grafika inżynierska , Części maszyn, Pojazdy i systemy transportowe, Eksploatacja i niezawodność systemów transportowych, Środki transportu specjalnego

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
STB_W1	podstawowe pojęcia dotyczące transportu . Klasyfikuje i wyjaśnia budowę i zasadę działania środków transportu bliskiego w przedsiębiorstwie i gospodarce magazynowej. Wymienia i wyjaśnia zasady projektowania systemów transportu bliskiego	TiL_W04, TiL_W10, TiL_W17	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
STB_U1	zaprojektować wybrane środki transportu wewnętrznego, zaprojektować system transportu wydziałowego i międzywydziałowego w małych i średnich przedsiębiorstwach	TiL_U03, TiL_U05, TiL_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
STB_K1	ciągłego zdobywania wiedzy i doskonalenia w zakresie nowych rozwiązań technicznych stosowanych w transporcie i magazynowaniu	TiL_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	Definicje i wiadomości podstawowe dotyczące transportu w aspekcie transportu bliskiego. Klasyfikacja środków transportu bliskiego. Przenośniki - budowa i zasada działania, metodyka obliczania. Kołowe środki transportowe oraz urządzenia załadunkowe i wyładunkowe - budowa i zasada działania Organizacja transportu w wybranych procesach technologicznych, planowanie przebiegu tras transportu wewnętrznego. Efektywność wykorzystania środków transportowych. Standaryzacja ładunków i opakowania transportowe. Magazyny i technologie składowania jednostek ładunkowych. Urządzenia obsługowe systemu magazynowania
Realizowane efekty uczenia się	STB_W1, STB_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin sprawdzający wiedzę. Udziału w ocenie końcowej: 20%

Ćwiczenia audytoryjne		9 godz.
Tematyka zajęć	Obliczenia przenośnika taśmowego lub pneumatycznego (zadanie indywidualne) Obliczenia przenośnika śrubowego lub kbelkowego (zadanie indywidualne)	
Realizowane efekty uczenia się	STB_U1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium sprawdzające umiejętności. Udział w ocenie końcowej: 30% Zaliczenie zadań obliczeniowych. Udział w ocenie końcowej: 20%	

Ćwiczenia projektowe		9 godz.
Tematyka zajęć	Projekt systemu transportu dostosowanego do wybranej systemu – magazynowego lub produkcyjnego (projekt zespołowy)	
Realizowane efekty uczenia się	STB_U1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu. Udział w ocenie końcowej: 30%	

Literatura:

Podstawowa	Fijałkowski J. Transport wewnętrzny w systemach logistycznych, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003 Korzeń Z. Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania, Instytut Logistyki i magazynowania, Poznań 1998. Wojciechowski Ł., Wojciechowski A. Kosmatka T. Infrastruktura magazynowa i transportowa. WSL Poznań 2009.
Uzupełniająca	Pawlicki K. Transport w przedsiębiorstwie. Maszyny i urządzenia, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1996.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyniersko-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS ⁺
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		51	godz.	2,0	ECTS ⁺
w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	13	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS ⁺
praca własna		75	godz.	3,0	ECTS ⁺

Przedmiot:
Systemy informacji przestrzennej w transporcie

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SIP_W1	funkcjonowanie ekosystemów oraz metody systemów informacji przestrzennej wykorzystywane w analizie cyklu życia obiektów i systemów technicznych	TiL1_W07	TZ
SIP_W2	czynniki przestrzenne wpływające na funkcjonowanie i rozwój infrastruktury transportowej oraz magazynowej	TiL1_W11	TZ
SIP_W3	uwarunkowania tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości na podstawie analizy informacji przestrzennych w obrębie logistyki	TiL1_W13	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
SIP_U1	zbierać informacje przestrzenne z różnych źródeł, w tym wykorzystując technologie informatyczne do ich gromadzenia oraz wyciągania wniosków w obrębie transportu i logistyki	TiL1_U02	TZ
SIP_U2	wykorzystać typowe techniki i technologie obróbki danych przestrzennych rejestrowanych w procesach transportowych i systemach logistycznych	TiL1_U08	TZ
SIP_U3	optymalizować procesy logistyczne na podstawie informacji przestrzennej	TiL1_U09	TZ
...			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SIP_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	TiL1_K01	TZ
SIP_K2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	TiL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Podstawowe cechy systemów informacji przestrzennej stosowane w transporcie i logistyce. Funkcje systemów informacji przestrzennej (pozyskiwanie Modele danych przestrzennych (rastrowe, wektorowe) Pojęcie mapy kartograficznej i mapy cyfrowej. Odwzorowania kartograficzne. Współrzędne geograficzne. Układy odniesienia. Systemy nawigacji satelitarnej (GPS, GLONASS, COMPAS, GALILEO) Sygnały korekcyjne i lokalizacja w zwartej zabudowie. Odbiorniki GPS i urządzenia rejestrujące dane przestrzenne w transporcie i logistyce. Programy do edycji danych przestrzennych i zarządzania flotą.
Realizowane efekty uczenia się	SIP_W1, SIP_W2, SIP_W3, SIP_K1, SIP_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 50%

Ćwiczenia laboratoryjne	21	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Pozyskiwanie i obróbka danych. Tworzenie plików z danymi. Importowanie i eksportowanie danych. Typy map. Właściwości map. Obróbka map. Generowanie map warstwicznych, powierzchniowych. Analiza i zarządzanie informacją przestrzenną. Łączenie map. Obliczanie pól i objętości. Tworzenie zapytań przestrzennych. Wyznaczenie profilu terenu. Obróbka zebranych danych przestrzennych w programach GIS i przygotowanie map na podstawie danych pomiarowych i zdjęć satelitarnych. Wybór optymalnej lokalizacji obiektów i przebiegu tras z wykorzystaniem programu GIS. Wizualizacja danych cyfrowych. Struktura danych geograficznych. Bazy danych. Relacyjne i obiektowe bazy danych. Obróbka zebranych danych przestrzennych w programach GIS i przygotowanie map na podstawie danych pomiarowych i zdjęć satelitarnych. Praca z odbiornikami GPS: pomiary powierzchni, logowanie punktów, nawigacja do wyznaczonych punktów, zapis trasy, przypisywanie wyników pomiarów do atrybutów punktów i trasy. Analiza wyników zapisanych przez rejestrator trasy.
Realizowane efekty uczenia się	SIP_U1, SIP_U2, SIP_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne tematyki ćwiczeń lab. i wykonanie sprawozdań. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Litwin L., Myrda G. 2005. Systemy informacji przestrzennej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Wydawnictwo Helion. Gliwice. ISBN: 83-7361-846-5 Specht C. 2007. System GPS. Wydawnictwo Bernardinum. ISBN 978-83-7380-469-2 Wydro K. B. 2008. Usługi i systemy telematyczne w transporcie. Telekomunikacja i techniki informacyjne, nr 3-4., s. 23-32. Narkiewicz J. 2003. GPS – Globalny System Pozycyjny. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa.
Uzupełniająca	Frysikowski B., Grzejszczyk E. Mechatronika samochodowa – systemy transmisji danych. WKŁ, Warszawa 2011. Wydro K. B.. 2005. Telematyka – znaczenia i definicje terminu. Telekomunikacja i techniki informacyjne, nr 1-2., s. 116-130.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżyneryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	47	godz.	1,9	ECTS*
w tym: wykłady	18	godz.		

ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
konsultacje	6	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	78	godz.	3,1	ECTS*

Przedmiot:**Optymalizacja decyzji logistycznych**

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Matematyka i statystyka opisowa 1 i 2

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ODL_W1	podstawowe pojęcia teorii decyzji (decyzja, proces decyzyjny, wspomaganie decyzji), różne metody optymalizacji wykorzystywane we wspomaganie decyzji i wie w jaki sposób można je wykorzystać przy podejmowaniu decyzji logistycznych - badania operacyjne	TiL1_W01, TiL1_W06, TiL1_W16	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ODL_U1	stosować w praktyce różne metody optymalizacyjne do wspomaganie decyzji, omówić proces decyzyjny, zbadać możliwości zastosowania wspomaganie decyzji w procesach związanych z logistyką	TiL1_U05, TiL1_U08, TiL1_U09, TiL1_U17	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ODL_K1	formułowania opinii dotyczących możliwości zastosowania metod optymalizacji decyzji logistycznych, identyfikowania oraz rozstrzygania dylematów decyzyjnych w obszarze transportu i logistyki	TiL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12	godz.
Tematyka zajęć	<p>Proces decyzyjny (klasyfikacja problemów i systemów decyzyjnych, rodzaje decyzji). Decydowanie jako proces rozwiązywania problemu. Style, reguły i modele podejmowania decyzji. Informacja w procesie decyzyjnym. Analiza cyklu podejmowania decyzji. Sposoby podwyższania racjonalności decydowania.</p> <p>Wybrane metody badań operacyjnych jako narzędzie optymalizacji decyzji: programowanie dyskretne, programowanie liniowe, (wybrane zagadnienia) problemy transportowe i przydziału (zagadnienia transportowe) podejmowanie decyzji w warunkach niepełnej informacji (gry) zagadnienie kolejek programowanie sieciowe (CPM, PERT, CPM-COST, PERT-COST, GERT) Wybrane modele zapasów Metody Wielokryterialne Wspomaganie Decyzji (wielokryterialne rankingi)</p>	

Realizowane efekty uczenia się	kod przedmiotowych efektów uczenia się: ODL_W1, ODL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin sprawdzający wiedzę. Udział w ocenie końcowej: 20%

Ćwiczenia audytoryjne	9	godz.
------------------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	Programowanie sieciowe – CPM, PERT Programowanie sieciowe – CPM-COST Zagadnienia transportowe Programowanie liniowe Podejmowanie decyzji w warunkach niepełnej informacji (gry z naturą)
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	kod przedmiotowych efektów uczenia się: ODL_U1, ODL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium sprawdzające umiejętności. Udział w ocenie końcowej: 20% Zaliczenie zadań obliczeniowych. Udział w ocenie końcowej: 10%

Ćwiczenia laboratoryjne	27	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

	Programowanie liniowe Zagadnienia transportowe Zagadnienia transportowe Optymalizacja dyskretna. Zagadnienie optymalnego przydziału. Problem komiwojażera Optymalizacja przepływów w sieciach transportowych. Elementy wielokryterialnego wspomagania decyzji logistycznych Zagadnienia masowej obsługi, problematyka kolejek i wąskich gardeł w procesach produkcji i dystrybucji Symulacja komputerowa: Harmonogramowanie Lean management
--	--

Realizowane efekty uczenia się	kod przedmiotowych efektów uczenia się: ODL_U1, ODL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdań. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Ściborek Z. Podejmowanie decyzji. Agencja Wydawnicza Ulmak, Warszawa 2003. Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A. Badania operacyjne w przykładach i zadaniach. PWN, Warszawa 2004 Trzaskalik T. Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem. PWE, Warszawa 2008.
Uzupełniająca	Witkowski T. Decyzje w zarządzaniu przedsiębiorstwem. WNT, Warszawa 2000.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	60	godz.	2,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	36	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		

udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	90	godz.	3,6	ECTS*

**Przedmiot:
Inteligentne systemy magazynowe**

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: Automatyka, Elektronika i pomiary wielkości fizycznych, Infrastruktura logistyczna

**Kierunek studiów:
Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ISM_W1	budowę i zasadę działania układów automatycznego składowania ładunków w zrobotyzowanych systemach magazynowych	TiL1_W05, TiL1_W08	TZ
ISM_W2	budowę i zasadę działania układów automatycznej identyfikacji towarów w systemach magazynowych	TiL1_W05, TiL1_W17	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ISM_U1	projektować i integrować elementy inteligentnych systemów magazynowych oraz programuje mikrokontrolery w układach sterowania systemami magazynowymi	TiL_U05, TiL_U11, TiL_U16	TZ
ISM_U2	integrować elementy układów automatycznej identyfikacji towarów z wykorzystaniem sensorów, technologii RFID, GPS	TiL_U05, TiL_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ISM_K1	uznawania wiedzy oraz analizy zalet i zagrożeń dla ludzi i środowiska wynikających ze stosowania rozwiązań technicznych w inteligentnych systemach magazynowych	TiL_K06	TZ
ISM_K2	otwartości na postęp techniczny w stosowaniu rozwiązań technicznych w inteligentnych systemach magazynowych, doskonalenie się oraz podnoszenia kwalifikacji	TiL_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18	godz.
Tematyka zajęć	Budowa i funkcjonowanie zautomatyzowanych systemów magazynowych. Elementy składowe, rodzaje systemów sterowania, zadania. Systemy informacyjno-pomiarowe jako podstawowe ogniwo sterowania zautomatyzowanym magazynem. Budowa mikrokomputerowych układów sterowania. Architektura. Interfejsy komunikacyjne, kontrolery sieci (Ethernet, bezprzewodowe). Komunikacja i transmisja danych. Wewnętrzne moduły procesorów – pamięć, przerwania, timery sprzętowe, tryb PWM. Funkcje i typy pamięci zaimplementowanych w mikrokontrolerze. Metodyka programowania mikrokontrolerów. Języki programowania. Struktura programu użytkownika. Programatory sprzętowe. Elementy języków, wybrane instrukcje: instrukcja warunkowa IF-EISE, instrukcje pętli.	

Programowanie sterowników i mikrokontrolerów. Zagadnienia ogólne, wybrane instrukcje, typy, operatory, funkcje, preprocesor, tablice, wskaźniki.

Automatyczna identyfikacja w systemach magazynowych z zastosowaniem inteligentnych sensorów.

Technologia EAN i RFID w identyfikacji towarów w systemie logistycznym.

Metodyka projektowania układów sterowania dla zautomatyzowanych systemów magazynowych.

Zastosowanie metody sztucznej inteligencji w systemach magazynowych: logika rozmyta (sterowania FLC), sieci neuronowe.

Sterowanie mikroklimatem w przestrzeni magazynowej.

Automatyczne składowanie ładunków w systemach magazynowych – zastosowanie układnic magazynowych, autonomiczny transport w systemach magazynowych.

Realizowane efekty uczenia się	ISM_W1; ISM_W2; ISM_K1; ISM_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.

Ćwiczenia laboratoryjne	18	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Systemy układnic w magazynie – integracja elementów modelu fizycznego zespołu wykonawczego, programowanie czynności manipulacyjnych. Sterowanie mikroklimatem w przestrzeni magazynowej. Bezprzewodowy, zdalny pomiar temperatury i wilgotności w pomieszczeniach magazynowych. Budowa zdalnej stacji monitoringu, umieszczenie danych związanych z mikroklimatem w chmurze. Chmurowy monitoring zużycia energii w pomieszczeniach magazynowych. Integracja podzespołów i opracowanie programu. Zdalne sterowanie oświetleniem w przestrzeni magazynowej za pomocą smartfona lub tabletu, integracja układu i opracowanie programu. Integracja i programowanie systemu identyfikacji towarów na bazie technologii RFID. Sterowanie ruchem pojazdów w magazynie za pomocą sygnalizacji świetlnej. Integracja podzespołów, opracowanie i implementacja algorytmu sterowania ruchem wahadłowo na wąskim odcinku przestrzeni magazynowej. Programowanie funkcji mobilnego robota transportowego na bazie Arduino Robot.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ISM_U1; ISM_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjnie) - udział w ocenie końcowej: 0%; - 2 kolokwa częściowe z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej: 50%;

Literatura:

Podstawowa	Korzeń Z., Logistyczne systemy transportu bliskiego magazynowania. Tom II: Projektowanie – Modelowanie – Zarządzanie. Biblioteka Logistyka, ILiM, Poznań 1999.
	B. Śliwczyński, A. Koliński. 2013. Organizacja i monitorowanie procesów dystrybucji, ILiM, Poznań. Juszka H., Lis S., Tomasiak M., Janosz R. 2013. Robotyzacja rolno-spożywczych procesów technologicznych. Wyd. PTIR, Kraków.
Uzupełniająca	Szymonik A., Chudzik D. 2018. Logistyka nowoczesnej gospodarki magazynowej. Wyd. Difin. Korzeń Z., Zastosowanie sztucznej inteligencji w logistyce. Logistyka, część I, nr 4/1997, część II, nr 1/1998.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych/inżynieria mechaniczna	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	46	godz.	1,8	ECTS*
w tym: wykłady	18	godz.		

ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	78	godz.	3,12	ECTS*

Przedmiot:**Komputerowe symulacje procesów logistycznych**

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: Infrastruktura logistyczna, Logistyka transportowa, Gospodarka magazynowa

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
KSP_W1	metody modelowania matematycznego i analizy procesów logistycznych	TiL1_W01	TZ
KSP_W2	elementy infrastruktury i zasady organizacji procesów logistycznych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	TiL1_W10	TZ
KSP_W3	rozwiązania systemowe i zarządzanie procesowe w sektorze TSL	TiL1_W16	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KSP_U1	przeprowadzać modelowanie procesów logistycznych i analizować jego efektywność	TiL1_U01	TZ
KSP_U2	wykorzystać złożone narzędzia informatyczne do symulacji procesów logistycznych	TiL1_U05	TZ
KSP_U3	optymalizować procesy logistyczne w oparciu o przeprowadzoną diagnozę rozwiązań systemowych	TiL1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
KSP_K1	ma świadomość zastosowań procesów modelowania i uznawania potrzeby oceny i doskonalenia procesów logistycznych	TiL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Podstawowe pojęcia i definicje wykorzystywane w modelowaniu procesów. Elementy modelowania procesu logistycznego	

Tematyka zajęć	Rodzaje systemów i procesów logistycznych.
	Modele matematyczne procesów logistycznych
	Wielokryterialne metody analizy problemów w procesach logistycznych
	Modelowanie elementów składowych procesów logistycznych
	Inżynieria zarządzania procesowego w logistyce.
	Wspomaganie komputerowe w projektowaniu procesów logistycznych.
	Wykorzystanie analizy wymiarowej w procesach logistycznych
	Organizacja procesów logistycznych.
	Podstawy teoretyczne systemów kolejkowych
	Specyfika kosztów logistycznych. Kalkulacja kosztów procesów logistycznych
	Modelowanie zapasów magazynowych
	Wykorzystanie metody AHP do rozwiązywania zagadnień z zakresu logistyki
	Warianty rozwiązań systemowych
	Ocena wyników procesów i systemów logistycznych.

Zaliczenie	
Realizowane efekty uczenia się	KSP_W1; KSP_W2; KSP_W3; KSP_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 75%.

Ćwiczenia projektowe	21	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Detekcja i monitoring procesów logistycznych.
	Modelowania procesów zaopatrzenia i dystrybucji
	Modelowania procesów magazynowania
	Mapowania relacji i czynności w łańcuchu dostaw
	Projektowanie i wdrażanie aplikacji użytkowych
	Kalkulacja kosztów procesu logistycznego
	Analiza efektywności wdrożonych procesów logistycznych
	Optymalizacja przepływów materialnych w procesach logistycznych
	Diagnozy skutków różnych wariantów rozwiązań systemowych wraz z analizą ekonomiczną.
	Modelowanie kosztów w procesach transportowych
	Wprowadzenie i zapoznanie z programem do modelowania procesów logistycznych
	Opracowanie i analiza bazy danych wykorzystywanych do symulacji procesów logistycznych
	Optymalizacja wykorzystania środków transportu w procesach logistycznych.
	Zaliczenie projektów

Realizowane efekty uczenia się	KSP_U1; KSP_U2; KSP_U3;
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	2 indywidualne projekty z zakresu symulacji procesów logistycznych. Udział w ocenie końcowej: 25%

Literatura:

Podstawowa	Chaberek M., Jezierski A., Informatyczne narzędzia procesów logistycznych, Warszawa 2010
	Korczak J., Inżynieria procesów logistycznych, Bydgoszcz 2013
	Kauf. S., Tłuczak A. Badania rynkowe w zarządzaniu łańcuchem dostaw. DIFIN, Warszawa, 2015
Uzupełniająca	Mokrzyszczak H., Logistyka. Podstawy procesów logistycznych, Białystok 1998
	Grabara J. K., Informatyczne wspomaganie procesów logistycznych, Warszawa 2004
	Lewandowski J., Sekieta M., Jałmużna I., Procesy logistyczne. Wybrane aspekty organizacyjno-techniczne, Łódź 2012
	Bukowski L., Wybrane zagadnienia logistyki stosowanej, Kraków 2009

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		51	godz.	2,0	ECTS*
w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
	konsultacje	8	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		98	godz.	3,9	ECTS*

Przedmiot:

Normalizacja i zarządzanie jakością w logistyce

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	Gospodarka magazynowa, Zarządzanie produkcją i usługami

Kierunek studiów:

transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
NZJ_W1	czynniki kształtujące jakość w przedsiębiorstwie, rodzaje strategii i metody doskonalenia jakości w firmie oraz instrumenty zarządzania jakością	TiL1_W13	TZ; SZ
NZJ_W2	podstawowe normy w zarządzaniu procesami logistycznymi i dokumentację obowiązującą przy normalizacji i systemach zarządzania jakością	TiL1_W16	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
NZJ_U1	przygotować stosowną dokumentację i przeprowadzić audyt w przedsiębiorstwie w wybranych obszarach logistyki	TiL1_U07	TZ; SZ
NZJ_U2	dobrać odpowiednie instrumenty zarządzania jakością do optymalizacji procesów logistycznych	TiL1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
NZJ_K1	stosowania zasad etyki zawodowej podczas wdrażania systemów zarządzania jakością w przedsiębiorstwach	TiL1_K05	TZ; SZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	Czynniki kształtujące jakość działań logistycznych, strategię przedsiębiorstwa w zakresie jakości, polityka jakości i zarządzanie projakościowe Modele jakości, planowanie jakości w logistyce, kontrola i monitorowanie jakości Total Quality Management a zarządzanie logistyczne oraz jako czynnik wspierający tworzenie zintegrowanych łańcuchów dostaw i wartości dla klienta w działaniach logistycznych Doskonalenie jakości, instrumenty zarządzania jakością. Normalizacja, normy w zarządzaniu procesami i logistycznym, instytucje, Audyt, controlling, kontrola w logistyce Dokumentacja obowiązująca przy normalizacji i systemach zarządzania jakością w logistyce
Realizowane efekty uczenia się	NZJ_W1, NZJ_W2, NZJ_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 40%.
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	18	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Dokumentacja obowiązująca przy normalizacji i systemach zarządzania jakością w logistyce Dokumentacja obowiązująca w systemach zarządzania jakością w logistyce Wykorzystanie instrumentów zarządzania jakością dla oceny jakości towarów i usług, rozwiązywania problemów Przeprowadzenie audytu w przedsiębiorstwie w zakresie magazynowania, logistyki i transportu Księga jakości Analiza Pareto w jakości; Rozwiązanie wybranego problemu z wykorzystaniem schematu przyczynowo skutkowego Ishikawy; Budowa Karty Shewarta dla wybranego procesu na podstawie danych; Określenie cech wybranego wyrobu na podstawie metody QFD, Metoda Servqual, Analiza potencjalnych przyczyn i skutków błędów metodą FMEA
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	NZJ_U1, NZJ_U2,
--------------------------------	-----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne oraz zaliczenie projektów. Udział w ocenie końcowej: 60%
--	---

Literatura:

Podstawowa	Hamrol A. Mantura W.: Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa-Poznań 1998. Kraszewski R., Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością, TNOIK, Toruń 2009. Wolniak R., Skotnicka B., Metody i narzędzia zarządzania jakością. Teoria i praktyka, Wyd. Politechnika Śląska, Gliwice 2008.
Uzupełniająca	Zarządzanie jakością. cz. 2. Ochrona jakości wyrobów w łańcuchu logistycznym. Praca zbiorowa pod red. W. Ładońskiego i K. Szotysek; Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2007. Szczepańska K., Metody i techniki TQM, Wyd. Politechniki Warszawskiej 2009. Trawnicka S.: Badanie postrzeganej jakości usług. „Problemy Jakości”, nr 6, 1997. Sęp J., Pacana A.: Metody i narzędzia zarządzania jakością. Wydawnictwo Politechniki

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	2,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	1,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:

Seminarium dyplomowe - inżynierskie

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny TSiS
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Logistyka w przedsiębiorstwie, Spedycja w gospodarce żywnościowej

Kierunek studiów:

Transport i Logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Bioprocessów Energetyki i Automatyzacji; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZSM_W1	aspekty prawne w zakresie prowadzenia działalności transportowo-spedycyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem transportu i spedycji	TIL1_W12	TZ
ZSM_W2	zagadnienia związane z prawem autorskim, prawem patentowym oraz ochroną dóbr materialnych w aspekcie przygotowywanej pracy dyplomowej	TIL1_W18	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZSM_U1	posługując się narzędziami informatycznymi wyszukać i zgromadzić informacje, a następnie przeanalizować je i wyciągać wnioski	TIL1_U02	TZ
ZSM_U2	przygotować pracę pisemną z zakresu informatycznego wspomaganie procesów transportowych i logistycznych, na podstawie samodzielnie wykonanych eksperymentów lub badań	TIL1_U06, TIL1_U13	TZ
ZSM_U3	przygotować wystąpienie ustne dotyczących zagadnień związanych z komputerowym wspomaganie zarządzania procesami transportowymi i logistycznymi	TIL1_U14	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZSM_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu transportu i logistyki	TIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Seminarium	30 godz.
Tematyka zajęć	Forma oraz struktura pracy inżynierskiej. Metodyka pisania pracy inżynierskiej i opracowania koncepcji projektowej lub projektu inżynierskiego. Warunki realizacji i zakres badań oraz analiz wyników badań. Zasady wnioskowania i uzasadnienie przyjętych rozwiązań.

Realizowane efekty uczenia się	ZSM_W1, ZSM_W2, ZSM_U1, ZSM_U2, ZSM_U3, ZSM_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i przedstawienie opracowań z zakresu: 1) Cel, zakres i metodyka pracy, 2) Wyniki pracy i wnioskowanie. Udział w ocenie końcowej seminarium: 50% Aktywność i zaprezentowanie własnego stanowiska na temat analizowanych zagadnień. Udział w ocenie końcowej seminarium: 50%

Literatura:

Podstawowa	Szcutnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
Uzupelniająca	Długosz J. Nowoczesne technologie w logistyce. PWE. 2009. Szymonik A. Informatyka dla potrzeb logistyka. Difin 2015.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS

Przedmiot:

Seminarium dyplomowe - inżynierskie

Wymiar ECTS	3
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny SiwL
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Programy użytkowe w logistyce, Komputerowe symulacje procesów logistycznych

Kierunek studiów:

Transport i Logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Bioprocesów Energetyki i Automatyzacji; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

ZSM_W1	aspekty prawne w zakresie prowadzenia działalności transportowo-spedycyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem transportu i spedycji	TIL1_W12	TZ
ZSM_W2	zagadnienia związane z prawem autorskim, prawem patentowym oraz ochroną dóbr materialnych w aspekcie przygotowywanej pracy dyplomowej	TIL1_W18	TZ

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

ZSM_U1	posługując się narzędziami informatycznymi wyszukiwać i zgromadzić informacje, a następnie przeanalizować je i wyciągać wnioski	TIL1_U02	TZ
ZSM_U2	przygotować pracę pisemną z zakresu informatycznego wspomaganie procesów transportowych i logistycznych, na podstawie samodzielnie wykonanych	TIL1_U06, TIL1_U13	TZ
ZSM_U3	przygotować wystąpienie ustne dotyczących zagadnień związanych z komputerowym wspomaganie zarządzania procesami transportowymi i logistycznymi	TIL1_U14	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ZSM_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu transportu i logistyki	TIL1_K01	TZ
--------	--	----------	----

Treści nauczania:

Seminarium		30	godz.
Tematyka zajęć	Forma oraz struktura pracy inżynierskiej. Metodyka pisania pracy inżynierskiej i opracowania koncepcji projektowej lub projektu inżynierskiego. Warunki realizacji i zakres badań oraz analiz wyników badań. Zasady wnioskowania i uzasadnienie przyjętych rozwiązań.		
Realizowane efekty uczenia się	ZSM_W1, ZSM_W2, ZSM_U1, ZSM_U2, ZSM_U3, ZSM_K1		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie i przedstawienie opracowań z zakresu: 1) Cel, zakres i metodyka pracy, 2) Wyniki pracy i wnioskowanie. Udział w ocenie końcowej seminarium: 50% Aktywność i zaprezentowanie własnego stanowiska na temat analizowanych zagadnień. Udział w ocenie końcowej seminarium: 50%
--	--

Literatura:

Podstawowa	Szkutnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
Uzupełniająca	Długosz J. Nowoczesne technologie w logistyce. PWE. 2009. Szymonik A. Informatyka dla potrzeb logistyka. Difin 2015.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	3,0	ECTS
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS

Praca inżynierska

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny TSiS
Forma zaliczenia końcowego	recenzje
Wymagania wstępne	realizacja zajęć podstawowych i kierunkowych

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Bioprocessów Energetyki i Automatykacji; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

PDI_W1	metody i narzędzia stosowane w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwami transportowymi i logistycznymi	TIL1_W14	TZ
--------	--	----------	----

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

PDI_U1	ocenić i krytycznie przeanalizować proces transportowy lub spedycyjny oraz zaproponować zmiany organizacyjne, techniczne lub technologiczne	TIL1_U04	TZ
PDI_U2	wykonać pracę badawczą lub projektową pod kierunkiem opiekuna naukowego z zakresu komputerowego wspomaganie procesami logistycznymi	TIL1_U06	TZ
PDI_U3	przygotować opracowanie z zakresu systemów informatycznych w logistyce, na podstawie samodzielnie wykonanych eksperymentów lub badań	TIL1_U13	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PDI_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu z komputerowego wspomaganie procesów logistycznych	TIL1_K01	TZ
--------	--	----------	----

Treści nauczania:

Praca dyplomowa	...	godz.
------------------------	-----	--------------

Tematyka zajęć	Realizacja projektów, badań lub eksperymentów z zakresu: - wykorzystania systemów informatycznych do zarządzania procesami logistycznymi, - komputerowego wspomaganie procesów transportowych i logistycznych - zastosowania technologii komputerowych w projektowaniu, modelowaniu i optymalizacji procesów realizowanych przez przedsiębiorstwa
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	PDI_W1, PDI_U1, PDI_U2, PDI_U3, PDI_K1
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie opracowania z zakresu transportuspecjalistycznego i spedycji Recenzja opracowania wg kryteriów określonych w Regulaminie studiów.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Szkutnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
Uzupełniająca	Kacperczyk R. 2009. Transport i spedycja. Wydawnictwo Difin

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	65	godz.	2,6	ECTS
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	...	godz.		
konsultacje	15	godz.		
udział w badaniach	50	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS
praca własna	60	godz.	2,4	ECTS

Praca inżynierska

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny SlwL
Forma zaliczenia końcowego	recenzje
Wymagania wstępne	realizacja zajęć podstawowych i kierunkowych

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej; Katedra Eksploatacji Maszym, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych; Katedra Inżynierii Bioprocessów Energetyki i Automatyzacji; Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

PDI_W1	metody i narzędzia stosowane w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwami transportowymi i logistycznymi	TIL1_W14	TZ
--------	--	----------	----

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

PDI_U1	wykorzystując narzędzia informatyczne ocenić i krytycznie przeanalizować proces transportowy lub spedycyjny oraz zaproponować zmiany organizacyjne, techniczne lub technologiczne	TIL1_U04	TZ
PDI_U2	wykonać pracę badawczą lub projektową pod kierunkiem opiekuna naukowego z zakresu komputerowego wspomagania procesami logistycznymi	TIL1_U06	TZ
PDI_U3	przygotować opracowanie z zakresu systemów informatycznych w logistyce, na podstawie samodzielnie wykonanych eksperymentów lub badań	TIL1_U13	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PDI_K1	uznawania znaczenia wiedzy oraz jej krytycznej analizy i oceny w rozstrzygnięciu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu z komputerowego wspomagania	TIL1_K01	TZ
--------	---	----------	----

Treści nauczania:

Praca dyplomowa		...	godz.
Tematyka zajęć	Realizacja projektów, badań lub eksperymentów z zakresu: - wykorzystania systemów informatycznych do zarządzania procesami logistycznymi, - komputerowego wspomagania procesów transportowych i logistycznych - zastosowania technologii komputerowych w projektowaniu, modelowaniu i optymalizacji procesów realizowanych		
Realizowane efekty uczenia się	PDI_W1, PDI_U1, PDI_U2, PDI_U3, PDI_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie opracowania z zakresu transportu specjalistycznego i spedycji Recenzja opracowania wg kryteriów określonych w Regulaminie studiów.		

Literatura:

Podstawowa	Szcutnik Z. 2005: Metodyka pisania pracy dyplomowej. Wyd. Poznańskie Opoka E. 2001: Uwagi o pisaniu i redagowaniu prac dyplomowych na studiach technicznych.
Uzupełniająca	Szymonik A. 2010. Technologie informatyczne w logistyce. Wydawnictwo Placet

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		65	godz.	2,6	ECTS
w tym:	wykłady	...	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	...	godz.		
	konsultacje	15	godz.		
	udział w badaniach	50	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na		...	godz.	...	ECTS
praca własna		60	godz.	2,4	ECTS

Przedmiot:**Komputerowe wspomaganie zarządzania firmą transportowo - spedycyjną**

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie modułu Technologia informacyjna

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Produkcji, Logistyki i Informatyki Stosowanej Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
KWZ_W1	podstawowe zasady funkcjonowania systemów transportowo-logistycznych	TIL1_W06	TZ
KWZ_W2	uwarunkowania komputerowego wspomaganie logistyki w przedsiębiorstwie	TIL1_W13	TZ
KWZ_W3	oprogramowanie wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem z uwzględnieniem procesów logistycznych oraz obowiązujących uwarunkowań prawnych	TIL1_W14	TZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
KWZ_U1	wykorzystywać informację do wspomaganie zarządzania procesami logistycznymi w firmie	TIL1_U02	TZ
KWZ_U2	identyfikować zjawiska wpływające na przebieg procesów logistycznych	TIL1_U07	TZ
KWZ_U3	wykorzystywać oprogramowanie komputerowe do wspomaganie działalności firmy transportowo-spedycyjnej	TIL1_U08	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
KWZ_K1	szerokiego propagowania komputerowych systemów informatycznych wspomagających zarządzanie firmą transportowo-spedycyjną	TIL1_K04	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		18	godz.
Tematyka zajęć	Systemy informatyczne w zarządzaniu, podstawowe pojęcia, definicje, charakterystyka Struktura informatyczna przedsiębiorstwa, elementy składowe, funkcje Wdrażanie systemów informatycznych, Bezpieczeństwo systemów informatycznych w firmie, ochrona danych Funkcje systemów przeznaczonych dla firm transportowych Systemy wspomagające zarządzanie firmą transportową		
Realizowane efekty uczenia się	KWZ_W1,KWZ_W2,KWZ_W3,KWZ_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu lub pisemnej, wymagany poziom zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej: 50%		
Ćwiczenia laboratoryjne		21	godz.
Tematyka zajęć	Obsługa systemu zarządzania firmą transportową, konfiguracja systemu Obsługa zleceń transportowych w systemie Zarządzanie taborem i kierowcami Fakturowanie i rozliczenia Generowanie przykładowych raportów		

Realizowane efekty uczenia się	KWZ_U1,KWZ_U2,KWZ_U3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian umiejętności praktycznych obsługi systemu, wymagany poziom zaliczenia 51%. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Szymonik, Andrzej. Informatyka dla potrzeb logistyka (i). Difin SA, 2015. Piotr, Blaik. Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne (2010). Cupiał, M., Szelaż-Sikora, A., Sikora, J., & Gródek-Szostak, Z. (2017). Zintegrowane systemy zarządzania w logistyce. Aktualne problemy logistyki. tom 1. s.5-14.
Uzupełniająca	materiały zamieszczone platformie elearningowej dokumentacja na stronach Microsoft oraz Google

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych/inżynieria mechaniczna	6,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	53	godz.	2,1	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	21	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.		ECTS*
praca własna	96	godz.	3,8	ECTS*

Przedmiot:**Transport intermodalny**

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: Transport drogowy osób i rzeczy, Infrastruktura logistyczna

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

TIM_W1	właściwości materiałów konstrukcyjnych oraz surowców pochodzenia rolniczego i nierolniczego w aspekcie stosowania transportu intermodalnego.	TiL1_W03	TZ
TIM_W2	zagadnienia związane z logistyką transportową; normalizacją i zarządzaniem jakością w sektorze TSL mające zastosowanie w transporcie intermodalnym.	TiL1_W16	TZ
TIM_W3	pojęcia z zakresu transportu intermodalnego oraz metody stosowane w organizacji i zarządzaniu przedsiębiorstwem TSL	TiL1_W14	TZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

TIM_U1	dokonać oceny ekonomicznej w zakresie działalności przedsiębiorstw w sektorze TSL specjalizującego się w technologii transportu intermodalnego	TiL1_U10	TZ
TIM_U2	przeprowadzić analizę porównawczą wariantów przewozu w systemie transportu intermodalnego i zidentyfikować wady i zalety analizowanych rozwiązań.	TiL1_U08	TZ
TIM_U3	zinterpretować parametry techniczno-eksploatacyjne środków transportu	TiL1_U11	TZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

TIM_K1	poszerzania swojej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	TiL1_K02	TZ
--------	--	----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Transport intermodalny – pojęcia podstawowe. Istota przewozów kolejowo-drogowych. Kontenery i konteneryzacja. Polityka transportowa w zakresie transportu intermodalnego.</p> <p>Technologie przewozu i przeładunku w transporcie intermodalnym. Zintegrowane jednostki ładunkowe.</p> <p>Środki transportu intermodalnego i wyposażenie techniczne terminali. Technologie przewozu i przeładunku w transporcie intermodalnym.</p> <p>Transport morski. Statki kontenerowe. Statki kontenerowe żeglugi rzecznej.</p> <p>Drogowe środki transportu intermodalnego. Pojazdy samochodowe do przewozu kontenerów i nadwozi wymiennych.</p> <p>Naczepy i przyczepy kontenerowe. Kolejowe środki transportu intermodalnego. Wagony do przewozu kontenerów i nadwozi wymiennych. Przewóz kontenerów wysokich. Wagony kieszeniowe do przewozu naczep samochodowych.</p> <p>Transport morski. Statki kontenerowe. Statki kontenerowe żeglugi rzecznej.</p> <p>Technologie przewozu i przeładunku w transporcie intermodalnym. Terminale przeładunkowe.</p> <p>Przewozy intermodalne w Europie. Rozwój transportu intermodalnego w Polsce.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	TIM_W1, TIM_W2, TIM_W3, TIM_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Egzamin. Test końcowy jednokrotnego wyboru ograniczony czasowo (50% udziału w ocenie końcowej)</p> <p>Ocena 2.0 – uzyskanie poniżej 60% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>Ocena 3.0 – uzyskanie 60 – 75% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>Ocena 4.0 – uzyskanie 75 – 90% maksymalnej liczby punktów.</p> <p>Ocena 5.0 – uzyskanie powyżej 90% maksymalnej liczby punktów.</p>		
Ćwiczenia projektowe		9	godz.
Tematyka zajęć	<p>Określenie popytu na usługi transportu intermodalnego w wybranym regionie.</p> <p>Opracowanie koncepcji lokalizacji terminalu transportu intermodalnego. Prezentacja opracowanej koncepcji.</p> <p>Opracowanie założeń wyposażenia i organizacji pracy terminalu transportu intermodalnego.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	TIM_U1, TIM_U2, TIM_U3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Przygotowanie projektu, jego przedstawienie oraz obrona projektu (50% udziału w ocenie końcowej)</p> <p>Ocena 2.0 – Nieprzygotowanie projektu.</p> <p>Ocena 3.0 – Zaprezentowanie wykonanego projektu mało profesjonalne, słaba komunikacja z audytorium podczas dyskusji, zachowanie w przekazie istoty rozwiązania.</p> <p>Ocena 4.0 – Poprawne, w miarę profesjonalne zaprezentowanie wykonanego projektu, dobra komunikacja z audytorium podczas dyskusji, zachowana w przekazie istota rozwiązania.</p> <p>Ocena 5.0 – Wyróżniające zaprezentowanie wykonanego projektu, otwarta dyskusja z audytorium, otwartość na przekazywane uwagi.</p>		
Literatura:			
Podstawowa	<p>Neider J. 2005. Transport multimodalny. PWN, Warszawa</p> <p>Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R. 2017. Transport intermodalny. Projektowanie terminali przeładunkowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</p> <p>Wronka J., 2008. Transport intermodalny/kombinowany. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. szczecin</p>		

Uzupełniająca	Zurowska J. 2005. Prognozowanie przewozów. Modele, metody, przykłady. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków Kwaśniewski S. 2008. Transport intermodalny w sieciach logistycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław Transport. Nowe wyzwania. 2016. Red.: K. Wojewódzka-Król, E. Załoga. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina - dziedzina nauki inżynieryjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		90	godz.	3,6	ECTS*

Przedmiot:**Hybrydowe systemy transportowe**

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: Mechanika techniczna, Pojazdy i systemy transportowe

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HST_W1	prawa fizyki niezbędne do zrozumienia procesów eksploatacji systemów technicznych	TIL1_W04	TZ
HST_W2	zjawiska i procesy związane z elektrotechniką, elektroniką, automatyką oraz robotyką	TIL1_W05	TZ
HST_W3	zagadnienia związane z budową maszyn i środków transportowych oraz organizacją ich pracy	TIL1_W08	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
HST_U1	projektować oraz modyfikować urządzenia techniczne i procesy transportowo-logistyczne	TIL1_U03	TZ
HST_U2	wykorzystać metody matematyczne i statystyczne oraz techniki informatyczne do realizacji projektów inżynierskich i symulacji w zakresie transportu i logistyki	TIL1_U05	TZ
HST_U3	zastosować elementy elektrotechniki i elektroniki; automatyki oraz robotyki do projektowania i eksploatacji systemów transportowych i logistycznych	TIL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
HST_K1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania potrzeby ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kwalifikacji	TiIL1_K01	TZ

Treści nauczania:

Wykłady		18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Napęd hybrydowy, rodzaje układów hybrydowych: szeregowy, równoległy oraz mieszany. Klasyfikacja systemów hybrydowych: Micro-hybrid, Mild-hybrid, Full-hybrid. Przegląd hybrydowych pojazdów transportowych: ładowarka teleskopowa Merlo, wózek widłowy STILL RX70 Hybrid, ciągnik John Deere E-Premium, samochód dostawczy Fuso Canter Eco Hybrid, ciągnik siodłowy SCANIA G360, Volvo Concept Truck, platforma niskopodłogowa Billo, autonomiczna platforma Agribot. Hybrydowe pojazdy miejskie z podwójnym zasobnikiem energii elektrycznej. Strategia zarządzania energią pojazdu hybrydowego. Akumulatory i superkondensatory. Inteligentny system hybrydowy zarządzania transportem towarów - naddana modyfikacja przebiegu trasy odbioru towaru od różnych dostawców na podstawie danych wejściowych. Rozwiązanie hybrydowe transportu wewnętrznego z umiejętnym połączeniu kilku różnych systemów transportu. Wykorzystanie autonomicznych środków transportowych dla potrzeb dostawy komponentów dla linii montażowych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	HST_W1, HST_W2, HST_W3, HST_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Udział w ocenie końcowej: 60%		

Ćwiczenia projektowe		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Konfiguracja napędu spalinowo-elektrycznego w autobusie. Kryteria wyboru rodzaju układu hybrydowego w odniesieniu do zakładanych parametrów trakcyjnych. Analiza charakterystyk dynamicznych na podstawie wykresu mocy i oporów ruchu dla różnego nachylenia wzniesień na trasie przejazdu. Obliczenie i dobór pojemności superkondensatorów dla układu hybrydowego autobusu. Konfiguracja napędu hybrydowego ładowarki z możliwością ingerencji operatora przy wyborze źródła napędu pojazdu ze względu na wymagania strefy pracy. Wykonanie obliczeń trakcyjnych dla uwarunkowań trasy przejazdowej i częstotliwości manewrowania wraz z wykonaniem prac przeładunkowych. Analiza konstrukcyjna i eksploatacyjna komponentów układu hybrydowego wybranego hybrydowego środka transportu.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	HST_U1, HST_U2, HST_U3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe. Udział w ocenie końcowej: 40%		

Literatura:

Podstawowa	Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ, Warszawa 2009. Merkisz, Pielecha : Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015 Lejda K. Wojewoda P. : Analiza konstrukcyjna współczesnych hybrydowych układów napędowych w pojazdach samochodowych, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów 2014
Uzupełniająca	Fijałkowski J. Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2008

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	44	godz.	1,8	ECTS*
w tym: wykłady	18	godz.		

ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	8	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	105	godz.	4,2	ECTS*

Przedmiot:**Algorytmy sztucznej inteligencji**

Wymiar ECTS	5
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	realizacja zajęć z przedmiotu: Matematyka i statystyka opisowa 1 i 2, Optymalizacja decyzji logistycznych

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	---

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ASI_W1	pojęcia związane z metodami sztucznej inteligencji obliczeniowej (SIO), zna aktualne tendencje w badaniach dotyczących rozwoju metod SIO, uwarunkowania stosowania i zasadę działania różnych metod SIO	TiL1_W01, TiL1_W10	TZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ASI_U1	stosować w praktyce różne metody sztucznej inteligencji obliczeniowej w celu modelowania, symulacji i optymalizacji systemów i procesów logistycznych	TiL1_U03, TiL1_U09,	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ASI_K1	formułowania opinii dotyczących możliwości zastosowania metod sztucznej inteligencji w zagadnieniach logistycznych w celu optymalizacji decyzji	TiL1_K02	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	Pojęcia podstawowe z zakresu sztucznej inteligencji obliczeniowej, tendencje rozwojowe w badaniach dotyczących metod sztucznej inteligencji, metody sztucznej inteligencji Sztuczne sieci neuronowe (SSN): definicje podstawowe, rodzaje SSN, możliwości zastosowania SSN – zagadnienia regresji, prognozowania, klasyfikacji, z metody uczenia SSN, modelowanie i symulacja z wykorzystaniem SSN Logika rozmyta: definicje podstawowe, modelowanie procesów z wykorzystaniem logiki rozmytej, Algorytmy genetyczne: definicje podstawowe i możliwe zastosowania w procesach logistycznych, wykorzystanie algorytmów genetycznych w problemach logistycznych Inne metody sztucznej inteligencji: algorytm mrówkowy, symulowane wyżarzanie
Realizowane efekty uczenia się	ASI_W1, ASI_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50%.

Ćwiczenia projektowe		15	godz.
Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do modelowania procesów logistycznych (regresja)			
Sztuczne sieci neuronowe - problem klasyfikacji			
Prognozowanie z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych			
Modelowanie procesów logistycznych z wykorzystaniem logiki rozmytej			
Algorytmy genetyczne jako narzędzie optymalizacji w logistyce			
Realizowane efekty uczenia się	kod przedmiotowych efektów uczenia się: ASI_U1,		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium z zakresu ćwiczeń (ocena pozytywna dla min. 51% punktów) - udział w ocenie końcowej: 20%; Zaliczenie projektów - udział w ocenie końcowej: 30 %		

Literatura:

Podstawowa	Rutkowska D., Plinski M., Rutkowski L. 1997 Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte. PWN, Warszawa Flasinski M. 2011 Wstęp do sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa
Uzupełniająca	Tadeusiewicz R. Sieci neuronowe. Akademicka Oficyna Wydawnicza RM, Warszawa, 1993 Masters T., Sieci neuronowe w praktyce, programowanie w języku C++, WNT Warszawa 1996.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina - dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	5,0	ECTS*
Dyscyplina - dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	45	godz.	1,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	8	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	10	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	80	godz.	3,2	ECTS*

Przedmiot:**Sterowanie liniami technologicznymi**

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotów: Automatyka, Elektronika i pomiary wielkości fizycznych, Infrastruktura logistyczna

Kierunek studiów:**Transport i logistyka**

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Inżynierii Bioprocessów, Energetyki i Automatykacji Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SLT_W1	czynniki wpływające na funkcjonowanie i rozwój infrastruktury transportowej oraz magazynowej, systemów sterowania liniami technologicznymi z wykorzystaniem	TiL1_W05 TiL1_W10	TZ
SLT_W2	problematykę sterowania liniami technologicznymi ukierunkowaną na optymalizację metod projektowania w/w linii oraz ich nadzór	TiL1_W05	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
SLT_U1	projektować, dobrać osprzęt i dokonać parametryzacji nowoczesnego systemu sterowania procesami transportowymi i logistycznymi	TiL1_U01 TiL1_U03 TiL1_U16	TZ
SLT_U2	programować i eksploatować systemy sterowania PLC dla procesów transportowych stosowanych na liniach technologicznych	TiL1_U03 TiL1_U16	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SLT_K1	uznawania wiedzy oraz analizy zalet i zagrożeń dla ludzi oraz środowiska wynikających ze stosowania zautomatyzowanych systemów transportowych	TiL1_K06	TZ
SLT_K2	otwartości na postęp techniczny w stosowaniu zautomatyzowanych systemów transportowych, dokształcania się oraz podnoszenia kwalifikacji	TiL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
<p>Metodyka projektowania systemów sterowania liniami technologicznymi - Control Engineering.</p> <p>Znaczenie innowacyjnych systemów sterowania w aspekcie obniżenia zużycia energii, minimalizacji odpadów, podniesienia poziomu bezpieczeństwa, redukcji zanieczyszczeń środowiska.</p> <p>Koncepcja i algorytm sterowania - współpraca pomiędzy ekspertami z różnych dziedzin: technologii procesowej, techniki komputerowej, mechaniki, pomiarów i oprzyrządowania i sterowania.</p> <p>Wymagania inżynierskie w odniesieniu do systemu sterowania liniami - złożoność obliczeniowa, wykonalność, niezawodność, adaptowalność.</p>	

Tematyka zajęć	Znaczenie kosztów projektu systemu sterowania dla projektów komercyjnych: jako składnika kosztu całkowitego linii lub w aspekcie uzyskania układu złożonego zapewniającego wysoką jakość produktu.	
	Elementy nowoczesnego jednowymiarowego systemu sterowania procesem na linii technologicznej - śledzenie trajektorii wejściowego sygnału referencyjnego (wejściowego sygnału wartości zadanej).	
	Bezpieczeństwo obsługi linii: system logowania dla nadawania użytkownikom uprawnień obsługi, edycji receptur oraz zmiany parametrów serwisowych, system alarmów, wyświetlanie komunikatów i ich historii.	
	Konstruowanie i ocena systemu sterowania liniami technologicznymi.	
	System sterowania liniami technologicznymi: sterowanie adaptacyjne, stochastyczne, systemy zdarzeń dyskretnych, sterowanie hybrydowe.	
	Modelowanie procesów sterowania liniami: model referencyjny i projektowy - analiza dokładności modelu i właściwości obiektu.	
	Zautomatyzowane linie produkcyjne – projektowanie systemu komunikacji, wybór interfejsu oraz protokołu komunikacyjnego, przemysłowe magistrale i sieci komputerowe.	
	Systemy sterowania z zastosowaniem programowalnych sterowników logicznych PLC. Metodyka projektowania systemów sterowania PLC. Norma PN EN 61131 w zakresie wdrażania i eksploatacji w/w.	
	Języki programowania sterowników PLC: tekstowe oraz graficzne. Deklaracja zmiennych, bloki organizacyjne, organizacja pamięci. Systemy sterowania sieciowego z zastosowaniem PLC.	
	Wykorzystanie przemysłowych sieci komunikacyjnych: diagnostyka napędów, stacji we/wy, układów peryferyjnych. Sieć przemysłowa Profibus, MPI, Ethernet.	
Program sterowania robotami, przenośnikami i środkami transportowymi, sekwencja uruchamiania procesu, kontrola przebiegu zdarzeń, komunikaty w programie.		
Realizowane efekty uczenia się	SLT_W1; SLT_W2; SLT_K1; SLT_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu: 50%.	
Ćwiczenia laboratoryjne		18 godz.
Tematyka zajęć	Konfiguracja systemu sterującego transportem detali na linii montażowej, tworzenie okien programu i powiązań pomiędzy nimi.	
	Instrukcje (operatory), funkcje, struktury i generatory.	
	Podajnik palet, funkcje czasowe, przetwornik analogowo-cyfrowy	
	Programowanie systemu sterującego transportem detali na linii montażowej - wizualizacja procesu.	
	Programowanie systemu wizualizującego transport detali na linii technologicznej.	
	Programowanie systemu sterującego sekwencyjnym załączaniem taśmociągów na linii produkcyjnej.	
	Programowanie i symulacja systemów automatyki (linii transportowych) z wykorzystaniem popularnych technologii używanych w przemyśle.	
	Realizacja stanów awaryjnych - wprowadzanie awarii np. czujników, celem testowania kod programu w przypadku uszkodzenia czujnika.	
Programowanie procesów technologicznych sterowanych sekwencyjnie.		
Realizowane efekty uczenia się	SLT_U1; SLT_U2;	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (obligatoryjnie) - udział w ocenie końcowej modułu 0%; - 2 x ocena praktycznych umiejętności programowania (ocena pozytywna dla min. 51% punktów). Udział w ocenie końcowej: 50%	
Literatura:		
Gilewski T. 2018. Szkoła programisty PLC. Język LAD w programowaniu sterowników przemysłowych. Zaprogramuj linię technologiczną spełniającą wymogi bezpieczeństwa. Helion. Gliwice. ISBN: 978-83-283-3705-3		

Podstawowa	Tomasik M., Juszka H., Lis S. 2013 Sterowanie i wizualizacja rolniczych procesów produkcyjnych PTIR, Kraków Fijałkowski J. Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2008.
Uzupełniająca	Brock S., Muszyński R., Urbański K., Zawirski K. 2009. Sterowniki programowalne. Wyd. Politechniki Poznańskiej. Poznań. ISBN 8371434588. Mikulczyński T. 2006. Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT. Warszawa. ISBN 8320428890. Jacyna M. Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. 2009.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –	dziedzina nauki inżynierjno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina –	dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		47	godz.	1,9	ECTS*
w tym:	wyklady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		102	godz.	4,1	ECTS*

Przedmiot:
Systemy telematyczne w logistyce

Wymiar ECTS	6
Status	uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu: Eksploatacja i niezawodność systemów transportowych

Kierunek studiów:
Transport i logistyka

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	NI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Eksploatacji Maszyn, Ergonomii i Procesów Produkcyjnych Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
--	--

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
STL_W1	budowę, zasady działania i obsługi urządzeń telematycznych stosowanych w logistyce	TiL1_W05	TZ
STL_W2	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu funkcjonowania oraz elementów struktury systemów telematycznych wykorzystywanych w transporcie użyteczności publicznej, transportu drogowego osób i rzeczy, transportu szynowego, rolniczego oraz wodnego	TiL1_W11 TiL1_W16	TZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
STL_U1	obsługiwać podstawowe systemy telematyczne wykorzystywane w sektorze logistycznym gospodarki żywnościowej	TiL1_U08	TZ
STL_U2	projektować optymalizować systemy telematyczne w transporcie użyteczności publicznej, transporcie drogowym osób i rzeczy, transporcie szynowym, rolniczym oraz wodnym	TiL1_U03 TiL1_U09	TZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
STL_K1	ciągłego zdobywania wiedzy; dokształcania i samodoskonalenia, działania ze świadomością znaczenia aspektów ekonomicznych w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa	TiL1_K01 TiL1_K06	TZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Wprowadzenie: programy rozwoju telematiki transportu - inteligentnych systemów transportowych we Wspólnocie Europejskiej	
Architektura klasycznego systemu TT	
Strategie wprowadzania rozwiązań TT	
Normalizacja w TT. Systemy łączności w TT – charakterystyka środowiska telekomunikacyjnego pojazdu.	

Tematyka zajęć	Przesyłanie informacji między pojazdem a infrastrukturą – ujęcie strukturalne. Systemy i urządzenia łączności krótkiego zasięgu. Zintegrowane systemy informatyczne w Logistyce, komputery pokładowe Urządzenia telematyczne w logistyce zaopatrzenia i produkcji Planowanie i sterowanie przebiegiem logistyki dystrybucji z wykorzystaniem urządzeń informatycznych Systemy logistyczne wykorzystujące urządzenia telematyczne na terenach zurbanizowanych Systemy telematyczne wykorzystywane w agrotrońce, transporcie wodnym i kolejowym
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	STL_W1, STL_W2, STL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny. Udział w ocenie końcowej: 50%

Ćwiczenia projektowe	18	godz.
-----------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Do wyboru: Projekt systemu telematycznego w wybranym procesie produkcyjno logistycznym Projekt systemu telematycznego w dystrybucji żywności przedsiębiorstwa branży rolno spożywczej Projekt zintegrowanego systemu telematycznego dotyczącego dystrybucji żywności wykorzystującego transport kolejowy, wodny i kołowy. Projekt systemu telematycznego w gospodarce magazynowej wybranego przedsiębiorstwa Projekt systemu telematycznego komunikacji miejskiej Projekt systemu telematycznego transportu specjalnego
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	STL_U1, STL_U2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt z ćwiczeń i odpowiedź ustna. Udział w ocenie końcowej: 50%

Literatura:

Podstawowa	Maria Walczykova, Paweł Kielbasa, Mirosław Zagórda 2016 Pozyskanie i wykorzystanie informacji w rolnictwie precyzyjnym Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej, Kraków. Nowacki G.: Telematyka transportu drogowego, Wydawnictwo Transportu Samochodowego, Warszawa 2008. Piecha J., Rejestracja i przetwarzanie danych w telematycznych systemach transportu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003
Uzupełniająca	Drózd T., Kielbasa P. 2015. System kalibracji laserowego czujnika do pomiaru prędkości w ruchu drogowym. Czasopismo Logistyka, nr 4/2015 ISSN 1231-5478, s. 3055-3062 Mirosław Zagórda, Paweł Kielbasa, Tadeusz Juliszewski, Tomasz Drózd, Maria Szczuka. 2017. Rejestracja pracy środków transportowych z wykorzystaniem systemu GPS. Autobusy-eksploatacja i testy Autobusy-eksploatacja i testy, nr 6, s. 1298-1301. Mirosław Zagórda, Tadeusz Juliszewski, Paweł Kielbasa, Piotr Nawara, Tomasz Drózd, Karolina Trzynieć. 2017. Control of electrovalve assembly based on signal from trimble cfx-750 navigation panel with field-iq module. Przegląd Elektrotechniczny, nr 12, s. 199-203.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – dziedzina nauki inżynierijno-techniczne, dyscyplina inżynieria mechaniczna (TZ)	6,0	ECTS*
Dyscyplina – dziedzina nauki społeczne, dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości (SZ)	0,0	ECTS

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	44	godz.	1,8	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wykłady	18	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	6	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
	zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
	praca własna	105	godz.	4,2	ECTS*

Uzupełniające elementy programu studiów

Kierunek studiów: transport i logistyka

Poziom studiów: pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne (NI)

Warunki realizacji zajęć specjalistycznych

Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk*	<p>Na kierunku transport i logistyka praktyka w wymiarze 5 ECTS tj 160 h zajęć (160 h po 3 roku), może odbywać się w:</p> <ul style="list-style-type: none"> -przedsiębiorstwach świadczących usługi na rzecz rolnictwa itp. -przedsiębiorstwach, zakładach projektowych, warsztatach diagnostyczno-obsługowych itp. -zakładach świadczących usługi z zakresu mechatroniki, -zakładach rolno-spożywczych, -przedsiębiorstwach i jednostkach usługowych agrobiznesu, -zakładach przemysłowych, -warsztatach usługowych, -spółkach handlowych, -przedsiębiorstwach utylizacji odpadów, -firmach konsultingowych zajmujących się ochroną i inżynierią środowiska, -firmach komercyjnych wdrażających nowe technologie w zakresie ochrony środowiska <p>Miejsce, zasady i forma odbywania zgodnie z ramowym programem praktyk, zasady zaliczenia oraz efekty uczenia zgodnie z sylabusami, zależnie od wybranej praktyki.</p>
Zakres i forma egzaminu dyplomowego	<p>Warunki dopuszczenia do egzaminu dyplomowego na Uniwersytecie Rolniczym, forma egzaminu oraz jego zakres zostały określone w Regulaminie Studiów.</p> <p>Przedmiotem ustnego egzaminu dyplomowego inżynierskiego jest weryfikacja osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się właściwych dla tego poziomu studiów. Szczegóły dotyczące poszczególnych etapów dyplomowania określa Procedura dyplomowania oraz Procedura przygotowywania prac dyplomowych przez studentów Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki (WIPIE) Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.</p> <p>Za egzamin dyplomowy inżynierski student otrzymuje 2 ECTS.</p>
Zakres i forma pracy dyplomowej*	<p>Na studiach I stopnia na kierunku transport i logistyka pracę dyplomową stanowi praca inżynierska. Za złożenie i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy inżynierskiej student otrzymuje 5 ECTS.</p> <p>Zasady dyplomowania zostały przedstawione w Regulaminie Studiów w paragrafie "Praca dyplomowa", który określa w sposób ogólny typy prac dyplomowych, zasady ustalania i zatwierdzania tematów tych prac, osoby uprawnione do sprawowania opieki nad pracami dyplomowymi, zasady oceny prac i ich sprawdzania z wykorzystaniem programu antyplagiatowego oraz terminy obowiązujące w tym względzie określa Regulamin Studiów. Szczegóły poszczególnych etapów dyplomowania oraz zasady przygotowania pracy dyplomowej określa procedura dyplomowania oraz przygotowywania prac dyplomowych przez studentów Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki (WIPIE) Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.</p>