

Załącznik 3 do Uchwały Nr 79 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 26 października 2012 roku w sprawie określenia planów studiów i programów kształcenia dla kierunków: administracja, geodezja i kartografia oraz mechanika i budowa maszyn prowadzonych na Wydziale Studiów Technicznych i Społecznych w Elku

I. PLAN STUDIÓW

Kierunek studiów - Mechanika i budowa maszyn

Forma kształcenia - studia pierwszego stopnia - inżynierskie

Forma studiów - stacjonarne

Profil kształcenia - ogólnoakademicki

Wymiar kształcenia - 7 semestrów

Rok studiów 1												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr I	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Wychowanie fizyczne		1	1	0	1	ZAL/OC	o	30		30	0
2	Technologia informacyjna w inżynierii		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		3	2,2	0,8	2,2	x	x	60	15	45	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
II	Podstawowych											
1.	Matematyka I		7	3,1	3,9	4,2	EGZ	o	75	30	45	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		7	3,1	3,9	4,2	x	x	75	30	45	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				

III Kierunkowych												
1	Geometria i grafika inżynierska I		3,5	1,8	1,7	2,1	ZAL/OC	o	45	30	15	1
2	Tworzywa sztuczne i kompozyty		2,5	1,2	1,3	1,5	ZAL/OC	o	30	15	15	1
3	Materiałoznawstwo i obróbka cieplna		5	2,5	2,5	3	EGZ	o	60	30	30	3
4	Technologia metali		5	2,5	2,5	3	EGZ	o	60	30	30	3
5	Obróbka skrawaniem i obrabiarki		4	1,8	2,2	2,4	ZAL/OC	o	45	15	30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		20	9,8	10,2	12	x	x	240	120	120	9
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na I semestrze studiów		x	30	15,1	14,9	18,4			375	165	210	13

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

[illegible]

1	Bezpieczeństwo i higiena pracy		0,5	0,5			ZAL/OC	o	4	4		
V	Praktyka zawodowa I		6	5,7	0,3	5,7	ZAL/OC	f	160		160	
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		6,5	6,2	0,3				164	4	160	
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. w semestrze II	x	30,5	19,3	11,2	20,5			494	139	355	13

* inne, np. godziny konsultacji (bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

*** 1. Prawo

2. Praktyczna filozofia przyrody

3. Filozofia

4. Ochrona przyrody

5. Psychologia

6. Socjologia

7. Logika

8. Ekonomia

Rok studiów 2												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr III	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Język obcy		2	1,2	0,8	2	ZAL/OC	o/f	30		30	1
2	Przedsiębiorczość		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
3	przedmioty do wyboru***		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		6	3,6	2,4	4,4	x	x	90	30	60	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
II	Podstawowych											
1	Fizyka		5	2,5	2,5	2,4	EGZ	o	60	30	30	3
2	Mechanika techniczna II		5	2,5	2,5	2,4	EGZ	o	60	30	30	3
3	Wytrzymałość materiałów I		5	2,5	2,5	2,4	EGZ	o	60	30	30	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		15	7,5	7,5	7,2	x	x	180	90	90	9
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III	Kierunkowych											
1	Komputerowe wspomaganie projektowania		4	1,8	2,2	2,4	ZAL/OC	o	45	15	30	1
2	Elektrotechnika		5	2,5	2,5	2,4	EGZ	o	60	30	30	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		9	4,3	4,7	4,8	x	x	105	45	60	4
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na 3 semestrze studiów		x	30	15,4	14,6	16,4			375	165	210	16

* inne, np. godziny konsultacji

(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

*** 1.Ergonomia przemysłowa

2.Bezpieczeństwo stanowiska pracy

Rok studiów 2												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr IV	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Język obcy		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o/f	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		2	1,2	0,8	1,2	x	x	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
II	Podstawowych											
1.	Wytrzymałość materiałów II		5	2,5	2,5	3	EGZ	o	60	15	45	3
2.	Metoda elementów skończonych		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
3.	Teoria mechanizmów i drgania mechaniczne		3,5	2,4	1,1	2,1	ZAL/OC	o	60	30	30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		10,5	6,1	4,4	6,3	x	x	150	60	90	5
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III	Kierunkowych											
1	Podstawy konstrukcji maszyn I		3	1,9	1,1	1,8	EGZ	o	45	30	15	3
2	Komputerowe wspomaganie wytwarzania		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
3	Termodynamika techniczna		3,5	1,9	1,6	2,1	EGZ	o	45	15	30	3
4	Elektronika		2,5	1,3	1,2	1,5	EGZ	o	30	15	15	3
5	Systemy pomiarowe		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		13,0	7,5	5,5	7,8	x	x	180	90	90	11
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				

IV Inne wymagania											
1	Ergonomia		0,25	0,25			ZAL/OC	o	2	2	
2	Ochrona własności intelektualnej		0,25	0,25			ZAL/OC	o	2	2	
3	Etykieta		0,5	0,5			ZAL/OC	o	4	4	
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		1,0	1,0					8	8	
V Praktyka zawodowa II			4,5	4,2	0,3	4,2	ZAL/OC	f	120		120
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		4,5	4,2	0,3	4,2	x	x	120		120
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x			
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x			
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na IV semestrze studiów		x	31	20	11	19,5			488	158	330
											17

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

Rok studiów 3												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr V	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Język obcy		2	1,2	0,8	2	ZAL/OC	o/f	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		2	1,2	0,8	2	x	x	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultet.)						x	x				
II	Podstawowych											
1.	Mechanika płynów		3,5	1,6	1,9	2,1	EGZ	o	45	15	30	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		3,5	1,6	1,9	2,1	x	x	45	15	30	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III	Kierunkowych											
1	Podstawy konstrukcji maszyn II		4	2,5	1,5	1,5	EGZ	o	60	30	30	3
2	Napęd i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
3	Podstawy eksploatacji i niezawodności maszyn		5,5	3,1	2,4	1,5	EGZ	o	75	30	45	3
4	Podstawy automatyki i robotyki		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
5	Budowa pojazdów		3	1,8	1,2	1,8	ZAL/OC	o	45	30	15	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		16,5	9,8	6,7	7,2	x	x	240	120	120	9
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				

	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
IV	Przedmioty do wyboru											
	moduł (do wyboru) INŻYNIERIA UTRZYMANIA POJAZDÓW I MASZYN (A)											
1	Logistyka		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
2	Modelowanie trwałości i zużycia		2	1,6	0,4	1,2	EGZ	f	45	15	30	3
3	Diagnostyka techniczna		4	1,8	2,2	2,4	ZAL/OC	f	45	15	30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		8	4,6	3,4	4,8	x	x	120	45	75	5
	moduł(do wyboru) MECHATRONIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (B)											
1	Inżynierskie bazy danych		2	1,1	0,9	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
2	Bezpieczeństwo systemów technicznych		3,5	1,9	1,6	2,1	EGZ	f	45	15	30	3
3	Alternatywne napędy samochodów		2,5	1,6	0,9	1,5	ZAL/OC	f	45	15	30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		8	4,6	3,4	4,8	x	x	120	45	75	5
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na V semestrze studiów moduł A	x	30	17,2	12,8	16,1			435	180	255	18
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na V semestrze studiów moduł B	x	30	17,2	12,8	16,1			435	180	255	18

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

Rok studiów 3												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr VI	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Język obcy		2	1,2	0,8	1,2	EGZ	o/f	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		2	1,2	0,8	1,2	x	x	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultet.)						x	x				
II	Kierunkowych											
1	Podstawy konstrukcji maszyn III		4	1,8	2,2	1,5	ZAL/OC	o	45		45	1
2	Mechatronika		4	1,8	2,2	1,5	ZAL/OC	o	45	15	30	1
3	Zarządzanie środowiskiem i ekologia		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o	30	15	15	1
4	Maszyny tłokowe		2,5	1,2	1,3	1,5	ZAL/OC	o	30	15	15	1
5	Maszyny robocze		2,5	1,2	1,3	1,5	ZAL/OC	o	30	15	15	1
6	Metodyka pisania pracy dyplomowej		1	0,5	0,5	0,5	ZAL/OC	o	12	12		2
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		16	7,7	8,3	7,7	x	x	192	72	120	7
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III	Przedmioty do wyboru											
	moduł (do wyboru) INŻYNIERIA UTRZYMANIA POJAZDÓW I MASZYN (A)											
1	Kontrola stanu technicznego		2	1,1	0,9	1,2	EGZ	f	30	15	15	2
2	Technologia napraw		4	1,9	2,1	2,4	EGZ	f	45	15	30	3
3	Urządzenia mechatroniczne pojazdów		2	1,1	0,9	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
4	Praca przejściowa eksploatacyjna		4	1,1	2,9	3	ZAL/OC	f	30		30	1

	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		12	5,2	6,8	7,8	x	x	135	45	90	7
	moduł (do wyboru) MECHATRONIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (B)											
1	Systemy teleinformatyczne samochodów		4	2,1	1,9	2,4	EGZ	f	60	30	30	3
2	Systemy monitorujące SCADA		4	1,9	2,1	2,4	EGZ	f	45	15	30	3
3	Praca przejściowa mechatroniczna		4	1,2	2,8	3	ZAL/OC	f	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		12	5,2	6,8	7,8	x	x	135	45	90	7
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na VI semestrze studiów moduł A		x	30	14,1	15,9	16,7			357	117	240	15
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na VI semestrze studiów moduł B		x	30	14,1	15,9	16,7			357	117	240	15

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

Rok studiów 4												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr VII	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Kierunkowych											
1	Seminarium dyplomowe		3	1,9	1,1	2	ZAL/OC	f	48		48	1
2	Praca dyplomowa		15	2	13	10	ZAL/OC	f				50
3	Przedmioty do wyboru***		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		20	5,1	14,9	13,2	x	x	78	15	63	52
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultet.)						x	x				
II	Przedmioty do wyboru											
moduł (do wyboru) INŻYNIERIA UTRZYMANIA POJAZDÓW I MASZYN (A)												
1	Materiały eksploatacyjne		2	1,1	0,9	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
2	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem eksploatacji		4	1,2	2,8	2,3	ZAL/OC	f	30	15	15	1
3	Utrzymanie maszyn		2	1,1	0,9	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
4	Systemy sterowania procesem eksploatacji		2	1,1	0,9	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		10	4,5	5,5	5,9	x	x	120	60	60	4
moduł (do wyboru) MECHATRONIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (B)												
1	Programowanie sterowników PLC		2	1,1	0,9	1,2	ZAL/OC	f	30	15	15	2
2	Systemy diagnostyczne		4	1,7	2,3	2,4	ZAL/OC	f	45	15	30	1
3	Analiza dynamiki układów mechatronicznych		4	1,7	2,3	2,3	ZAL/OC	f	45	15	30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		10	4,5	5,5	5,9	x	x	120	45	75	4
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				

Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na VII semestrze studiów moduł A		30	9,6	20,4	19,1			198	75	123	56
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na VII semestrze studiów moduł B		30	9,6	20,4	19,1			198	60	138	56

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

*** 1. Urządzenia techniczne w rolnictwie
2. Maszyny przemysłu spożywczego

Ogółem plan studiów - suma godzin i punktów ECTS

Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	×	Liczba punktów ECTS			Liczba ECTS za zajęcia praktyczne	X	X	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
	Ogółem liczba godzin w planie studiów	X					X	X	2722	999	1723	148
Ogółem	Liczba punktów ECTS w planie studiów	X	211,5	110,7	100,8	126,7						
	W tym ogółem – grupa treści											
I	Wymagania ogólne											
	Liczba godzin ogółem	X	18	11,6	6,4	15,0	X	X	300	75	225	7
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
II	Podstawowych											
	Liczba godzin ogółem	X	47	23,9	23,1	24,6	X	X	585	255	330	27
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
III	Kierunkowych											
	Liczba godzin ogółem	X	104,5	49,5	55	58,7	X	X	1170	507	663	98
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
IV	Specjalnościowych											
	Liczba godzin ogółem	X	30	14,3	15,7	18,5	X	X	375	150	225	16
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				

V	Specjalizacyjnych											
	Liczba godzin ogółem	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
VI	Inne wymagania											
1	Ergonomia	X	0,25	0,25			X	X	2	2		
2	Ochrona własności intelektualnej	X	0,25	0,25			X	X	2	2		
3	Etykieta	X	0,5	0,5			X	X	4	4		
4	Bezpieczeństwo i higiena pracy	X	0,5	0,5			X	X	4	4		
VII	Praktyka		10,5	9,9	0,6	9,9			280		280	

I	Punkty ECTS:	Punkty ECTS		Godziny	
	Ogółem - plan studiów		%		%
		211,5	100	5382	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	110,7	52,3	2870	53,3
2	z zakresu nauk podstawowych	47,0	22,2	1185	22,0
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	126,7	59,9	3180	59,1
4	ogólnouczeniiane lub realizowane na innym kierunku	3,5	1,6	72	1,3
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30 % pkt. ECTS	72,5	34,3	1820	33,8
6	wymiar praktyk	10,5	4,9	280	5,2
7	zajęcia z wychowania fizycznego	2,0	1,0	60	1,1

II Procentowy udział pkt. ECTS dla każdego obszaru % w łącznej liczbie pkt. ECTS			
OBSZAR KSZTAŁCENIA			
1	Nauki Techniczne		100
ogółem punktów ECTS			100

II. PLAN STUDIÓW

Kierunek studiów - Mechanika i budowa maszyn

Forma kształcenia - studia pierwszego stopnia - inżynierskie

Forma studiów - niestacjonarne

Profil kształcenia - ogólnoakademicki

Wymiar kształcenia - 7 semestrów

Rok studiów 1												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr I	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Technologia informacyjna w inżynierii		2	1,3	0,7	1,2	ZAL/OC	o	32	16	16	1
2	Wychowanie fizyczne		1	1	0	1	ZAL/OC	o	30		30	
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		3	2,3	0,7	2,2	x	x	62	16	46	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
II	Podstawowych											
1.	Matematyka I		7	2,6	4,4	4,2	EGZ	o	64	32	32	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		7	2,6	4,4	4,2	x	x	64	32	32	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III	Kierunkowych											
1	Geometria i grafika inżynierska I		3,5	1	2,5	2,1	ZAL/OC	o	24	16	8	1
2	Tworzywa sztuczne i kompozyty		2,5	0,7	1,8	1,5	ZAL/OC	o	16	8	8	1
3	Materiałoznawstwo i obróbka cieplna		5	1,4	3,6	3	EGZ	o	32	16	16	1
4	Technologia metali		5	1,4	3,6	3	EGZ	o	32	16	16	3

5	Obróbka skrawaniem i obrabiarki		4	1	3	2,4	ZAL/OC	o	24	8	16	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		20	5,5	14,5	12	x	x	128	64	64	7
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze I		30	10,4	19,6	18,4			254	112	142	11

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

Rok studiów 1												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr II	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Wychowanie fizyczne		1	1		1	ZAL/OC	o	30		30	
2	Przedmioty humanizujące (do wyboru***)		2	1,2	0,8		ZAL/OC	f	32	32		
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		3	2,2	0,8	1	x	x	62	32	30	0
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
II	Podstawowych											
1.	Matematyka II		5	2,3	2,7	3,2	EGZ	o	56	32	24	3
2.	Statystyka matematyczna		2	0,8	1,2	2,0	ZAL/OC	o	20	12	8	1
3.	Mechanika techniczna I		4	1,4	2,6	2,6	EGZ	o	32	16	16	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		11	4,5	6,5	7,8	x	x	108	60	48	7
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III	Kierunkowych											
1	Geometria i grafika inżynierska II		2	0,6	1,4	1,8	ZAL/OC	o	16		16	1
2	Technologie spajania		3	1	2	1,8	ZAL/OC	o	24	8	16	1
3	Technologia maszyn		3	0,7	2,3	1,2	EGZ	o	16	8	8	3
4	Metrologia warsztatowa		2	0,8	1,2	1,2	ZAL/OC	o	20	8	12	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		10	3,1	6,9	6	x	x	76	24	52	6
	Liczba pkt. ECTS/ godz..dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				

	Liczba pkt. ECTS/ godz..dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
IV	Inne wymagania											
1	Bezpieczeństwo i higiena pracy		0,5	0,5			ZAL/OC	o	4	4		
V	Praktyka zawodowa I		6	5,7	0,3	5,7	ZAL/OC	f	160		160	
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		6,5	6,2	0,3	5,7			164	4	160	
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze II		30,5	16	14,5	20,5			410	120	290	13

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

- *** 1. Prawo
2. Praktyczna filozofia przyrody
3. Filozofia
4. Ochrona przyrody
5. Psychologia
6. Socjologia
7. Logika
8. Ekonomia

Rok studiów 2												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr III	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I Wymagania ogólne												
1	Język obcy		2	1,2	0,8	2	ZAL/OC	o/f	30		30	1
2	Przedsiębiorczość		2	1,1	0,9	1,2	ZAL/OC	o	28	16	12	1
3	Przedmioty do wyboru***		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		6	2,9	3,1	4,4	x	x	74	24	50	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakult.)						x	x				
II Podstawowych												
1	Fizyka		5	2	3	2,4	EGZ	o	48	32	16	3
2	Mechanika techniczna II		5	1,7	3,3	2,4	EGZ	o	40	24	16	3
3	Wytrzymałość materiałów I		5	1,7	3,3	2,4	EGZ	o	40	24	16	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		15	5,4	9,6	7,2	x	x	128	80	48	9
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia prakt.)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakult.)						x	x				
III Kierunkowych												
1	Komputerowe wspomaganie projektowania		4	1	3	2,4	ZAL/OC	o	24	8	16	1
2	Elektrotechnika		5	1,4	3,6	2,4	EGZ	o	32	16	16	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		9	2,4	6,6	4,8	x	x	56	24	32	4
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia prakt.)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakult.)						x	x				
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze III			30	10,7	19,3	16,4			258	128	130	16

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

*** 1.Ergonomia przemysłowa
2.Bezpieczeństwo stanowiska pracy

Rok studiów 2

Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr IV	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I Wymagania ogólne												
1	Język obcy		2	1,2	0,8	1,2	ZAL/OC	o/f	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		2	1,2	0,8	1,2	x	x	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
II Podstawowych												
1.	Wytrzymałość materiałów II		5	1,5	3,5	3	EGZ	o	36	12	24	3
2.	Metoda elementów skończonych		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	o	16	8	8	1
3.	Teoria mechanizmów i drgania mechaniczne		3,5	1,3	2,2	2,1	ZAL/OC	o	32	16	16	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		10,5	3,4	7,1	6,3	x	x	84	36	48	5
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III Kierunkowych												
1	Podstawy konstrukcji maszyn I		3	1	2	1,8	EGZ	o	24	16	8	3
2	Komputerowe wspomaganie wytwarzania		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	o	16	8	8	1
3	Termodynamika techniczna		3,5	1	2,5	2,1	EGZ	o	24	8	16	3
4	Elektronika		2,5	0,7	1,8	1,5	EGZ	o	16	8	8	3
5	Systemy pomiarowe		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	o	16	8	8	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		13	3,9	9,1	7,8	x	x	96	48	48	11
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				

IV Inne wymagania											
1	Ergonomia		0,25	0,25			ZAL/OC	o	2	2	
2	Ochrona własności intelektualnej		0,25	0,25			ZAL/OC	o	2	2	
3	Etykieta		0,5	0,5			ZAL/OC	o	4	4	
V Praktyka zawodowa II			4,5	4,2	0,3	4,2	ZAL/OC	f	120		120
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5,5	5,2	0,3	4,2	x		128	8	120
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)							x				
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)							x				
Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze IV			31	13,7	17,3	19,5	x		338	92	246

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

Rok studiów 3												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr V	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I	Wymagania ogólne											
1	Język obcy		2	1,2	0,8	2	ZAL/OC	o/f	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		2	1,2	0,8	2	x	x	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
II Podstawowych												
1.	Mechanika płynów		3,5	1,4	2,1	2,1	EGZ	o	32	12	20	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		3,5	1,4	2,1	2,1	x	x	32	12	20	3
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III Kierunkowych												
1	Podstawy konstrukcji maszyn II		4	1,4	2,6	1,5	EGZ	o	32	16	16	3
2	Napęd i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	o	16	8	8	1
3	Podstawy eksploatacji i niezawodności maszyn		5,5	1,7	3,8	1,5	EGZ	o	40	16	24	3
4	Podstawy automatyki i robotyki		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	o	16	8	8	1
5	Budowa pojazdów		3	1	2	1,8	ZAL/OC	o	24	16	8	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		16,5	5,3	11,2	7,2	x	x	128	64	64	9
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				

	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
IV	Przedmioty do wyboru											
	moduł (wybierany) MECHATRONIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (A)											
1	Inżynierskie bazy danych		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
2	Bezpieczeństwo systemów technicznych		3,5	1	2,5	2,1	EGZ	f	24	8	16	3
3	Alternatywne napędy samochodowe		2,5	1	1,5	1,5	ZAL/OC	f	24	8	16	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		8	2,6	5,4	4,8	x	x	64	24	40	5
	moduł (wybierany) INŻYNIERIA UTRZYMANIA POJAZDÓW I MASZYN (B)											
1	Logistyka		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
2	Modelowanie trwałości i zużycia		2	1	1	1,2	EGZ	f	24	8	16	3
3	Diagnostyka techniczna		4	1	3	2,4	ZAL/OC	f	24	8	16	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		8	2,6	5,4	4,8	x	x	64	24	40	5
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze V moduł A		30	10,5	19,5	16,1			254	100	154	18
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze V moduł B		30	10,5	19,5	16,1			254	100	154	18

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

Rok studiów 3												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr VI	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
Grupa treści												
I Wymagania ogólne												
1	Język obcy		2	1	1	1,2	EGZ	o/f	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		2	1	1	1,2	x	x	30		30	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultet.)						x	x				
II Kierunkowych												
1	Podstawy konstrukcji maszyn III		4	1	3	1,5	ZAL/OC	o	24		24	1
2	Mechatronika		4	1	3	1,5	ZAL/OC	o	24	8	16	1
3	Zarządzanie środowiskiem i ekologia		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	o	16	8	8	1
4	Maszyny tłokowe		2,5	0,6	1,9	1,5	ZAL/OC	o	16	8	8	1
5	Maszyny robocze		2,5	0,6	1,9	1,5	ZAL/OC	o	16	8	8	1
6	Metodyka pisania pracy dyplomowej		1	0,5	0,5	0,5	ZAL/OC	o	12	12		
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		16	4,3	11,7	7,7	x	x	108	44	64	5
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
III Przedmioty do wyboru												
moduł (wybierany) MECHATRONIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (A)												
1	Systemy teleinformatyczne samochodów		4	1,1	2,9	2,4	EGZ	f	32	16	16	3
2	Systemy monitorujące SCADA		4	1,1	2,9	2,4	EGZ	f	24	8	16	3
3	Praca przejściowa mechatroniczna		4	1,1	2,9	3	ZAL/OC	f	24		24	2
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		12	3,3	8,7	7,8	x	x	80	24	56	8

moduł (wybierany) INŻYNIERIA UTRZYMANIA POJAZDÓW I MASZYN (B)												
1	Kontrola stanu technicznego		2	0,7	1,3	1,2	EGZ	f	16	8	8	3
2	Technologia napraw		4	1	3	2,4	EGZ	f	24	8	16	3
3	Urządzenia mechatroniczne pojazdów		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
4	Praca przejściowa eksploatacyjna		4	1	3	3	ZAL/OC	f	24		24	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		12	3,3	8,7	7,8	x	f	80	24	56	8
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)						x	f				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultatywne)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze VI moduł A		30	8,6	21,4	16,7			218	68	150	14
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze VI studiów moduł B		30	8,6	21,4	16,7			218	68	150	14

* inne, np. godziny konsultacji
(bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny
nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

Rok studiów 4												
Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	Semestr VII	Liczba punktów ECTS			Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
I	Kierunkowych											
1	Seminarium dyplomowe		3	1,9	1,1	2	ZAL/OC	f	48		48	1
2	Praca dyplomowa		15	2	13	10	ZAL/OC	f				50
3	Przedmioty do wyboru***		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		20	4,5	15,5	13,2	x	x	64	8	56	52
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (zajęcia prakt.)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultet.)						x	x				
II	Przedmioty do wyboru											
	moduł (wybierany) MECHATRONIKA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH (A)											
1	Programowanie sterowników PLC		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	2
2	Systemy diagnostyczne		4	0,9	3,1	2,4	ZAL/OC	f	24	8	16	1
3	Analiza dynamiki układów mechatronicznych		4	0,9	3,1	2,3	ZAL/OC	f	24	8	16	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		10	2,4	7,6	5,9	x	x	64	24	40	4
	moduł (wybierany) INŻYNIERIA UTRZYMANIA POJAZDÓW I MASZYN (B)											
1	Materiały eksploatacyjne		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
2	Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem eksploatacji		4	0,6	3,4	2,3	ZAL/OC	f	16	8	8	1
3	Utrzymanie maszyn		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
4	Systemy sterowania procesem eksploatacji		2	0,6	1,4	1,2	ZAL/OC	f	16	8	8	1
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (ogółem)		10	2,4	7,6	5,9	x	x	64	32	32	4
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. (przedm. fakultet.)						x	x				
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze VII moduł A		30	6,9	23,1	19,1			128	32	96	56
	Liczba pkt. ECTS/ godz. dyd. na semestrze VII studiów moduł B		30	6,9	23,1	19,1			128	40	88	56

* inne, np. godziny konsultacji (bezpośrednie, e-mailowe, etc.) - godziny nie są wliczone do pensum

** ćwiczenia

*** 1. Urządzenia techniczne w rolnictwie

2. Maszyny przemysłu spożywczego

Ogółem plan studiów - suma godzin i punktów ECTS

Lp.	Nazwa modułu/ przedmiotu	×	Liczba punktów ECTS			Liczba ECTS za zajęcia praktyczne	X	X	Liczba godzin dydaktycznych			
			ogółem	z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	samodzielna praca studenta				ogółem	w tym: zajęcia zorganizowane		inne*
										wykłady	ćwiczenia**	
	Ogółem liczba godzin w planie studiów	X					X	X	1860	652	1208	145
Ogółem	Liczba punktów ECTS w planie studiów	X	211,5	76,8	134,7	126,7						
	W tym ogółem – grupa treści											
I	Wymagania ogólne											
	Liczba godzin ogółem	X	18	10,8	7,2	15	X	X	288	72	216	7
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
II	Podstawowych											
	Liczba godzin ogółem	X	47	17,3	29,7	24,6	X	X	416	220	196	27
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
III	Kierunkowych											
	Liczba godzin ogółem	X	104,5	29	75,5	58,7	X	X	656	276	380	94
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
IV	Specjalnościowych											
	Liczba godzin ogółem	X	30	8,3	21,7	18,5	X	X	208	72	136	17
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				

V	Specjalizacyjnych											
	Liczba godzin ogółem	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (zajęcia praktyczne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (przedmioty fakultatywne)	X					X	X				
	Liczba pkt. ECTS (ogółem)	X					X	X				
VI	Inne wymagania											
1	Ergonomia	X	0,25	0,25			X	X	2	2		
2	Ochrona własności intelektualnej	X	0,25	0,25			X	X	2	2		
3	Etykieta	X	0,5	0,5			X	X	4	4		
4	Bezpieczeństwo i higiena pracy	X	0,5	0,5			X	X	4	4		
VII	Praktyka		10,5	9,9	0,6	9,9			280		280	

I	Punkty ECTS: Sumaryczne wskaźniki ilościowe w tym, zajęcia: Ogółem - plan studiów	Punkty ECTS		Godziny	
		Liczba godzin	%	Liczba	%
	Ogółem - plan studiów	211,5	100	5382	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	76,8	36,2	2005	37,3
2	z zakresu nauk podstawowych	47	22,2	1220	22,60
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	126,7	59,9	3180	59,1
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	3,5	1,6	72	1,3
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30 % pkt. ECTS	72,5	34,3	1820	33,8
	wymiar praktyk	10,5	4,9	280	5,20
6	zajęcia z wychowanie fizycznego	2,0	1,0	60	1,1

II	Procentowy udział pkt. ECTS dla każdego obszaru % w łącznej liczbie pkt. ECTS	
	OBSZAR KSZTAŁCENIA	
1	Nauki techniczne	100
	ogółem punktów ECTS	100

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA

Kierunek studiów - Mechanika i budowa maszyn

Forma kształcenia - studia pierwszego stopnia - inżynierskie

Forma studiów - stacjonarne i niestacjonarne

Profil kształcenia - ogólnoakademicki

Wymiar kształcenia - 7 semestrów

Treści i efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne

Absolwent uzyskuje wszechstronną wiedzę z zakresu technologii, konstrukcji i eksploatacji maszyn, obejmującą nie tylko podstawy teoretyczne i wiedzę fachową, ale również umiejętności wykorzystania nowoczesnych technik komputerowych w projektowaniu i produkcji. Ponadto program studiów umożliwia zdobycie wiedzy z zakresu nauk ekonomicznych, organizacji i zarządzania, ekologii. Studia na kierunku mechanika i budowa maszyn zapewniają wykształcenie specjalistów dla nowoczesnego przemysłu maszynowego. Zdobyta wiedza umożliwi przyszłemu inżynierowi podjęcie pracy w koncernach związanych z automatyzacją procesów technologicznych, w przedsiębiorstwach przemysłu samochodowego, kolejowego, maszynowego, w jednostkach projektowych, jednostkach obsługi rolnictwa i leśnictwa, a także w średnich i małych przedsiębiorstwach. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz powinien posiadać umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku i specjalności studiów. Absolwent jest przygotowany do rozwijania własnych umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia.

PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

1. Język obcy

Treści kształcenia: Opanowanie umiejętności tłumaczenia na język polski (i odwrotnie) tekstów technicznych oraz swobodnego wypowiadania się w tym zakresie.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: zdolność komunikowania się w typowych sytuacjach społecznych, umiejętność interpretowania czytanych tekstów, poprawne redagowanie pism.

2. Przedmiot humanizujący do wyboru

Cel i treści kształcenia: Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami humanistycznym i/lub ekonomicznym i/lub prawnym i/lub przyrodniczym i/lub socjologicznym.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Rozpoznaje najważniejsze pojęcia w ramach dziedzin, z którą związany jest wybrany przedmiot. Wie jak omówić podstawowe procesy zachodzące w ekonomii, społeczeństwie, prawie, gospodarce oraz ich uwarunkowania i konsekwencje. Umie identyfikować i implementować podstawowe zagadnienia oraz posiada umiejętność operowania terminologią właściwą dla wybranej dziedziny umiejętności związanej z wybranym przedmiotem kształcenia. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w życiu codziennym w celu zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w różnych grupach i zbiorowościach społecznych. Dostrzega związek między technicznymi i pozatechnicznymi dziedzinami wiedzy. Świadome korzysta z praw, teorii oraz

przepisów prawa w życiu zawodowym oraz prywatnym. Potrafi ocenić różne działania społeczne i przewidzieć ich konsekwencje. Potrafi wykorzystywać kompetencje indywidualne w pracy zespołowej.

2. 1. Prawo

Cel i treści kształcenia: Uzyskanie przez studenta wiedzy pozwalającej na zrozumienie przepisów prawnych zawartych w Konstytucji oraz aktów prawnych z nią związanych. Zapoznanie się z normami prawa cywilnego i regulacją kodeksu cywilnego. Poznanie prawa gospodarczego i prawa pracy oraz podstaw i funkcji prawa karnego.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Zapoznanie studentów z systemem prawa w RP i z wymiarem sprawiedliwości oraz wybranymi zagadnieniami karnymi. Wykształcenie umiejętności wyszukiwania źródeł prawa i wiedzy prawniczej oraz rozumienia przepisów prawnych. Umiejętność rozpoznania obszarów prawnych w działalności gospodarczej oraz łączenia wiedzy prawniczej i praktyki związanej z poszczególnymi gałęziami prawa. Rozumienie podstawowych pojęć prawnych prawa cywilnego i gospodarczego oraz funkcjonowania organów prawnych.

2. 2. Praktyczna filozofia przyrody

Cel i treści kształcenia: Zaznajomienie studentów z filozoficznymi uwarunkowaniami wybranych problemów ekologicznych i globalnych. Zachęcenie do samodzielnego poszerzania wiedzy i troski o zachowanie środowiska przyrodniczego.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Ma elementarną znajomość historii filozofii przyrody, podstawowych definicji, pojęć i problemów z tej dziedziny. Ma świadomość wpływu koncepcji filozoficznych na rozwiązywanie współczesnych problemów ekologicznych i bioetycznych. Przedstawia wybrane zagadnienia z zakresu praktycznej filozofii przyrody operując znaną mu terminologią. Poprawnie posługuje się poznaną terminologią. Jest zdolny do samodzielnego stawiania pytań filozoficznych w kontekście zdobywanej wiedzy o przyrodzie i stosunku człowieka do niej. Samodzielnie poszerza zdobytą wiedzę. Dostrzega potrzebę ciągłego doksztalcania się i rozwoju. Wykazuje postawę odpowiedzialności i troski wobec środowiska naturalnego i jego pozaludzkich mieszkańców. Angażuje się w jego ochronę.

2. 3. Filozofia

Cel i treści kształcenia: Wprowadzenie w specyfikę nurtów i systemów filozoficznych. Przybliżenie wielości sposobów rozumienia i rozstrzygania problemów o charakterze teoretycznym i praktycznym w perspektywie specyficznej dla filozofii. Zaznajomienie z podstawowymi przesłankami i typami argumentacji rozwiązań sporów filozoficznych, ich podstawowymi założeniami oraz konsekwencjami. Rozwijanie znajomości terminologii filozoficznej oraz umiejętności sprawnego posługiwania się językiem filozoficznym.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Rozpoznaje najważniejsze pojęcia poszczególnych dziedzin filozoficznych. Tłumaczy różne historyczne ujęcia wybranych problemów filozoficznych. Zarysowuje główne typy argumentacji filozoficznej. Określa podstawowe dyscypliny filozoficzne i ich problematykę. Przedstawia główne założenia najważniejszych systemów i nurtów filozoficznych. Operuje najbardziej podstawową terminologią filozoficzną. Posiada

umiejętność analizy wybranych stanowisk. Na poziomie podstawowym porównuje przeciwstawne stanowiska, wskazuje i ocenia ich kluczowe założenia i konsekwencje. Zestawia historycznie rozwinięte stanowiska i określa podstawowe różnice między nimi. Samodzielnie wyszukuje informacje w źródłach tradycyjnych i elektronicznych. Podejmuje dyskusję w oparciu o poznane poglądy filozofów, ocenia argumenty na rzecz ich słuszności. Dostrzega związek między filozofią a innymi dziedzinami działalności człowieka. Potrafi określić znaczenie światopoglądu oraz ideologii dla jednostki oraz grupy społecznej. Uznaje pluralizm myślenia filozoficznego. Dostrzega związek pomiędzy filozofią a zjawiskami kulturowymi. Dokonuje samodzielnej oceny problemów wyrastających z rozwoju wiedzy naukowej, a w szczególności odnoszenia tej wiedzy do kwestii światopoglądowych.

2. 4. Ochrona przyrody

Cel i treści kształcenia: Poznanie globalnych i regionalnych zagrożeń w egzystencji gatunków chronionych jak i ekosystemów naturalnych, metod i możliwości tworzenia sieci obszarów chronionych.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Rozumie podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze. Wyposażony jest w uporządkowaną wiedzę teoretyczną oparta o podbudowę ekologiczną, umie zdefiniować pojęcia ochroniarskie jak i wskazać krytyczne momenty na styku cywilizacja człowieka i jej rozwój a zachowanie dla przyszłych pokoleń wartości przyrodniczych. Posiada wiedzę umożliwiającą sformułowanie i objaśnienie zagrożeń globalnych i regionalnych gatunków chronionych flory i fauny oraz obszarów cennych przyrodniczo: Parków Narodowych, Rezerwatów Przyrody, obszarów Sieci NATURA 2000. Umie stosować właściwe pojęcia z zakresu ochrony przyrody, filozofii przyrody i łączyć zagadnienia z kilku dyscyplin naukowych w celu nakreślenia i planowania przedsięwzięć ochroniarskich. Posiada umiejętność wyszukiwania artykułów, notatek z zakresu biologicznej ochrony przyrody i posłużyć się nimi w procesie interpretacji indywidualnej zdarzeń. Wykształcił w sobie wrażliwość na procesy degradacji cennych obszarów chronionych, ginących gatunków flory i fauny i jest zdeterminowany w celu ochrony tworów natury

2. 5. Psychologia

Cel i treści kształcenia: Zapoznanie studentów z przedmiotem zainteresowania psychologią oraz podstawowymi pojęciami psychologicznymi i mechanizmami psychologicznego funkcjonowania człowieka. Zainteresowanie poszerzaniem wiedzy o psychicznym życiu człowieka. Wzbudzenie refleksji nad psychicznymi aspektami ludzkiej natury.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Potrafi określić przedmiot zainteresowania głównych subdyscyplin psychologicznych. Umie zdefiniować podstawowe pojęcia psychologiczne: asymetria półkulowa, lateralizacja, pamięć, zapamiętywanie, zapomnianie, inteligencja, osobowość, tożsamość, wpływ, władza, szczęście, afekt, nastrój, emocja, szczęście. Rozumie mechanizmy niektórych zjawisk psychologicznych np. procesu zapamiętywania, zapomniania, skuteczności mnemotechnik, tworzenia symbiotycznej osobowości, technik społecznego wpływu, metamorficzności władzy. Umie używać terminów psychologicznych nie w formie potocznej ale naukowej. Ma większy wgląd we własne dyspozycje oraz umiejętność

kierowania własnym działaniem (np. kierowania emocjami czy poszerzania zakresu pamięci krótkotrwałej z użyciem praktycznych narzędzi jak mnemotechniki lub modele pracy z emocjami). Potrafi zastosować wiedzę w sytuacjach typowych (np. powszechnie znane syndromy psychologiczne jak syndrom symbiotycznej osobowości czy syndrom Romea i Julii), ale też w sytuacjach nietypowych, które wymagają refleksji. Potrafi zidentyfikować, poddać analizie i klasyfikacji czynniki wpływające na rozwój podstawowych psychologicznych zjawisk (np. pamięć, tożsamość, inteligencja władza etc). Potrafią argumentować i wyjaśniać psychologiczne zjawiska za pomocą teorii z wykorzystaniem rezultatów badań na poparcie tez. Zachowuje krytycyzm w formułowaniu jednoznacznych sądów na temat psychiki człowieka – potrafią refleksyjnie ujmować problemy ludzkiej natury. Posiada większą wrażliwość budowaniu relacji z innymi i wykazują większą świadomość siebie i innych. Ma gotowość do pogłębiania wiedzy psychologicznej.

2. 6. Socjologia

Cel i treści kształcenia: Przybliżenie problematyki, którą zajmuje się socjologia, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych zjawisk i procesów zachodzących w rodzinie, grupach rówieśniczych, grupach celowych, narodzie i Polsce.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Ma ogólną orientację czym zajmuje się socjologia. Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia socjologiczne. Jest w stanie omówić podstawowe procesy zachodzące w społeczeństwie oraz ich uwarunkowania i konsekwencje. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w życiu codziennym w celu zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w różnych grupach i zbiorowościach społecznych. Potrafi ocenić różne działania społeczne i przewidzieć ich konsekwencje. Jest w stanie praktycznie zastosować zdobytą wiedzę w życiu codziennym, co umożliwia lepsze funkcjonowanie w różnych grupach społecznych. Potrafi ocenić różne działania społeczne i przewidzieć ich konsekwencje.

2. 7. Logika

Cel i treści kształcenia: Dostarczenie niezbędnych narzędzi do sprawnego myślenia, argumentowania, identyfikowania i unikania błędów w rozumowaniu. Ich główne zadanie polega na uzmysłowieniu słuchaczom potrzeby dbałości o własną kulturę logiczną, będącą świadectwem rzetelnego wykształcenia i istotnym warunkiem komunikacji międzyludzkiej.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Zna główne obszary logiki (semiotyka, logika formalna, ogólna metodologia nauk) i odpowiadającą im aparaturę pojęciową. Zna elementarne wiadomości z zakresu semantyki, syntaktyki, pragmatyki. Zna podstawowe i pochodne kategorie syntaktyczne, matryce funktorów prawdziwościowych, podstawowe prawa rachunku zdań i rachunku nazw. Wie czym jest i na czym polega wnioskowanie, zna różnicę między wnioskowaniem zawodnym a niezawodnym. Nie są mu obce postaci definicji i warunki poprawnego ich formułowania. Dysponuje podstawowymi wiadomościami dotyczącymi podziału logicznego. Rozpoznaje podstawowe i pochodne kategorie syntaktyczne, potrafi zapisywać je z zastosowaniem stosownej symboliki. Odróżnia zdanie w sensie logicznym od wypowiedzi niepełnej i funkcji zdaniowych oraz logicznych. Zapisuje schematy zdań w języku KRZ. Określa wartości logiczne zdań na

podstawie matryc funtorów prawdziwościowych. Posługuje się skróconą metodą zero-jedynkową podczas sprawdzania tautologiczności/kontrtautologiczności schematów zdaniowych. Rozpoznaje związki logiczne między zdaniami (wynikanie, równoważność, sprzeczność, wykluczanie, dopełnianie). Identyfikuje i przedstawia graficznie stosunki między zakresami nazw. Posługuje się prawami kwadratu logicznego, prawami konwersji, obwersji, kontrapozycji. Stosuje diagramy Venna w trakcie rozstrzygania o tautologiczności formuł rachunku nazw. Student zdaje sobie sprawę, że aby sprawnie myśleć, należy po pierwsze, jasno formułować swoje myśli, po drugie – znać związki wynikania jednych zdań z drugich w oparciu o ich strukturę, po trzecie – umieć te umiejętności wykorzystywać w trakcie myślenia, a zwłaszcza podczas wnioskowania.

2. 8. Ekonomia

Cel i treści kształcenia: Zapoznanie studenta z podstawowymi problemami i mechanizmami funkcjonowania gospodarstw domowych, przedsiębiorstw oraz gospodarki jako całości. Nabycie przez studenta umiejętności oceny zjawisk ekonomicznych zachodzących we współczesnej gospodarce, jak również umiejętności dokonywania wyborów ekonomicznych z pozycji konsumenta i przedsiębiorcy.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Zna główne pojęcia ekonomiczne, cechy głównych systemów gospodarczych, roli państwa w gospodarce, mechanizmu rynkowego, podaży i popytu, sposobów pomiaru gospodarki w skali makro, determinant dochodu narodowego, podstawowych zachowań konsumenta na rynku, podstaw decyzji ekonomicznych producenta, budżetu państwa i polityki fiskalnej, pojęcia pieniądza i polityki monetarnej, pojęcia inflacji, rynku pracy i bezrobocia, cyklu koniunkturalnego, handlu zagranicznego, procesów integracyjnych na świecie, podstaw finansów międzynarodowych. Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia ekonomiczne, zna mechanizm funkcjonowania gospodarki rynkowej, potrafi ocenić skutki zachodzących w gospodarce procesów ekonomicznych, rozumie wzajemne zależności między podmiotami realizującymi politykę gospodarczą, rozpoznaje przyczyny i skutki wahań koniunkturalnych, jest zorientowany w procesach gospodarczych zachodzących w skali międzynarodowej.

3. Wychowanie fizyczne

Treści kształcenia: Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka. Badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach.

Efekty kształcenia - umiejętności i kompetencje społeczne: Student zna pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka, sposobów podtrzymywania zdrowia, sprawności fizycznej. Wie, w jaki sposób zorganizować indywidualne zajęcia o charakterze rekreacyjnym. Zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na

obiektach sportowych. Potrafi współdziałać z innymi uczestnikami zajęć oraz umie się szybko z nimi komunikować.

4. Technologia informacyjna w inżynierii

Treści kształcenia: Podstawowe formy organizowania informacji elektronicznej i ich charakterystyki wyszukiwawcze; korzystanie z dostępnych źródeł informacji za pomocą technologii komputerowej; opracowanie za pomocą narzędzi informatycznych dokumentów elektronicznych o rozbudowanej, wielokanałowej strukturze przekazu, zawierających informacje pozyskane z różnych źródeł; rozwiązywanie problemów z zakresu różnych dziedzin wiedzy z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego; prawne i społeczne aspekty zastosowania informatyki; znajomość podstawowych zasad zapisu cyfrowych modeli; zrozumienie podstawowych algorytmów zapisu cyfrowego w środowisku programistycznym.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie w stopniu zaawansowanym umiejętności posługiwania się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem w charakterze narzędzi przydatnych w pracy zawodowej i aktywnym uczestnictwie w nowoczesnym społeczeństwie informacyjnym; nabycie umiejętności wyszukiwania, weryfikowania oraz efektywnego korzystania w zakresie algorytmizacji problemów i doborze adekwatnych narzędzi informatyczny do ich rozwiązywania; umiejętność tworzenia aplikacji będących zapisem cyfrowym algorytmu; umiejętność tworzenia grafiki wektorowej i bitowej; umiejętność pracy w zespole i rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie; świadomość stosowania nowoczesnych metod cyfrowych w pracy inżynierskiej.

5. Przedsiębiorczość

Treści kształcenia: Pojęcie przedsiębiorczości. Typy przedsiębiorczości i organizacji przedsiębiorczych. Zasady podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej. Pojęcie przedsiębiorcy, mikro- małego i średniego przedsiębiorcy. Bariery rozwoju przedsiębiorczości. Procedury i zasady tworzenia nowej firmy. Infrastruktura wspierająca przedsiębiorczość. Przedsiębiorczość akademicka.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii bezpieczeństwa. Student potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

6. Ergonomia przemysłowa

Treści kształcenia: Ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Człowiek w procesie pracy. Układ człowiek – maszyna - środowisko. Determinanty stanowiące o ergonomicznej jakości stanowiska pracy. Wysiłek fizyczny na stanowisku pracy. Wysiłek psychiczny na stanowisku pracy. Ocena parametrów materialnego środowiska pracy. Ocena dopasowania antropometrycznego stanowiska pracy.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Student posiada umiejętność oceny warunków pracy zawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane, potrafi na nie reagować. Student rozumie

potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

7. Bezpieczeństwo stanowiska pracy

Treści kształcenia: Człowiek w procesie pracy. Układ człowiek – maszyna - środowisko. Mikroklimat środowiska pracy. Zasady dotyczące BHP na stanowisku pracy. Wentylacja pomieszczeń. Oświetlenie stanowisk pracy. Hałas w otoczeniu człowieka. Drgania ogólne i miejscowe oddziałujące na organizm. Pola elektromagnetyczne. Ocena ryzyka zawodowego. Ocena zgodności urządzeń technicznych z wymaganiami bezpieczeństwa.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Student ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

9. Cel i treści kształcenia: Celem kształcenia jest przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: student powinien posiadać wiedzę na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Umie postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia. Umie posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi, w tym umie udzielać pierwszej pomocy. Student zachowuje ostrożność w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, dba o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów, wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu, angażuje się w podejmowanie czynności ratunkowych.

10. Ergonomia

11. Cel i treści kształcenia: Celem przedmiotu jest przybliżenie studentom podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Znajomość podstawowych pojęć związanych z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy. Umiejętność oceny (w zakresie podstawowym) warunków w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane. Postawa antropocentryczna w stosunku do warunków pracy i życia codziennego, reagowanie na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej. Uwrażliwienie na potrzeby osób niepełnosprawnych.

12. Etykieta

13. Cel i treści kształcenia: Etykieta, savoir-vivre, „bon ton”, dyplomacja to pojęcia, za pomocą których definiujemy zachowania ludzkie w różnych momentach. Istotą zajęć jest próba połączenia trudnej teorii sztuki dyplomacji (trudnej na poziomie zaawansowanym) z praktyką w zakresie zasad postępowania w różnych sytuacjach: towarzyskich, biznesowych, prywatnych. Wprowadzenie studentów w zakres etykiety biznesowej z elementami codziennego bon-tonu, jest próbą pokazania specyfiki pracy w tam zakresie.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu etykiety i sztuki dyplomacji. Umie rozróżniać kryteria rządzące etykietą codzienną (savoir-vivrem) i biznesową. Umie wskazywać i rozpoznawać błędy w zakresie sztuki dyplomacji. Wykazuje znajomość elementarnej terminologii nauk humanistycznych i społecznych. Porządkuje i kojarzy podstawowe fakty związane z etykietą i protokołem dyplomatycznym. Wie o istnieniu różnych punktów widzenia, determinowanych podłożem narodowym i kulturowym. Umie zdobywać wiedzę i rozwijać umiejętności badawcze pod kierunkiem nauczyciela. Posiada umiejętność przygotowania kompleksowej informacji z zakresu sztuki dyplomacji w spójnej i zrozumiałej formie. Potrafi i jest gotowy do porządkowania uzyskanych informacji. Potrafi posługiwać się pojęciami właściwymi dla studiowanego przedmiotu i co najważniejsze potrafi zastosować tę wiedzę w praktyce. Posiada umiejętność prezentowania wyników pracy w uporządkowanej i zrozumiałej formie. Rozumie konieczność i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju kulturalnego. Potrafi współdziałać w grupie, szczególnie przy zadaniach zbiorowych. Zauważa wieloaspektowe skutki we wprowadzanych zmianach w polskim i europejskim protokole dyplomatycznym. Potrafi doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności. Potrafi myśleć w sposób kreatywny i zarządzać umiejętnościami miękkimi. Jest gotów do propagowania wiedzy z tego zakresu oraz objaśniania jej w środowisku lokalnym.

14. Ochrona własności intelektualnej

Cel i treści kształcenia: Zapoznanie studenta z elementarnymi zasadami, pojęciami oraz procedurami prawa ochrony własności intelektualnej.

Efekty kształcenia – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne: Znajomość podstawowego aparatu pojęciowego związanego z ochroną prawną własności intelektualnej. Zaznajomienie z polami eksploatacji utworów. Umiejętność identyfikacji oraz implementacji dozwolonych pól eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim. Świadome korzystanie z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA PODSTAWOWEGO

15. Matematyka I

Treści kształcenia: Iloczyn kartezjański zbiorów. Relacja dwuargumentowa. Funkcja jako relacja. Funkcje: monotoniczne, odwrotne, złożone, elementarne. Ciągi monotoniczne. Granica ciągu. Liczba e . Podciągi. Suma szeregu liczbowego. Granica funkcji. Granice jednostronne. Asymptoty wykresu funkcji. Ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych: Weierstrassa, Darboux. Ciągłość jednostajna funkcji na przedziale. Pochodna funkcji w punkcie. Twierdzenia o pochodnych. Wzory pochodnych. Twierdzenia o wartości średniej: Rolle'a, Lagrange'a, Cauchy'ego. Reguła de L'Hospitala. Monotoniczność funkcji dla funkcji różniczkowalnych. Pochodne wyższych rzędów. Zagadnienie Taylora. Ekstrema lokalne funkcji. Wartość największa i najmniejsza funkcji w przedziale domkniętym. Stożkowe. Funkcje uwikłane. Funkcje wektorowe. Kształt wykresu funkcji – wypukłość. Badanie przebiegu – wykres. Liczby zespolone. Macierze. Wyznaczniki. Równania macierzowe. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Eliminacja Gaussa.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Zdobycie podstawowej wiedzy z matematyki wyższej przydatne do opisu zjawisk fizycznych. Posługiwanie się metodami matematycznymi w zagadnieniach technicznych. Potrafi kształcić się samodzielnie. Nabycie zdolność do samodzielnego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań.

16. Matematyka II

Treści kształcenia: Iloczyny wektorów – skalarny, wektorowy, mieszany. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni. Odległość punktu od płaszczyzny i od prostej. Wzajemne położenie płaszczyzn i prostych. Całka nieoznaczona. Całkowanie: przez podstawienie i przez części, funkcji wymiernych, trygonometrycznych, niewymiernych. Równania różniczkowe: o rozdzielonych zmiennych, liniowe. Całka Riemanna. Całki Darboux. Reguła Leibniza – Newtona. Zastosowanie całek do obliczania: pola obszaru, długości łuku, pola powierzchni i objętości brył obrotowych. Całki niewłaściwe. Granica ciągu punktów. Funkcje dwu zmiennych. Granica i ciągłość. Pochodne cząstkowe. Różniczkowalność. Różniczka. Pochodna kierunkowa. Ekstrema lokalne. Różniczkowanie funkcji wektorowych. Elementy teorii pola – gradient, dywergencja, rotacja. Kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność bezwzględna i warunkowa. Szeregi potęgowe. Całka podwójna na prostokącie i obszarze normalnym. Zmiana zmiennych w całce podwójnej. Zastosowania całki podwójnej.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Zdobycie podstawowej wiedzy z matematyki wyższej przydatne do opisu zjawisk fizycznych. Posługiwanie się metodami matematycznymi w zagadnieniach technicznych. Potrafi kształcić się samodzielnie. Nabycie zdolność do samodzielnego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań.

17. Statystyka matematyczna

Treści kształcenia: Statystyka matematyczna – zastosowania. Populacja i próba. Badania kompletne i częściowe. Zmienne losowe, ich dystrybuanty i rozkłady. Statystyka opisowa: obliczanie parametrów, interpretacja i prezentacja wyników. Estymacja: estymatory punktowe oraz przedziały ufności dla średniej i wariancji. Testy zgodności z rozkładem normalnym. Weryfikacja hipotez statystycznych – testy

parametryczne i nieparametryczne. Jednoczynnikowa analiza wariancji. Współczynnik korelacji liniowej. Regresja prostoliniowa.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania prawidłowych metod opracowania i analizowania wyników badań. Umiejętność wyliczania statystycznych parametrów i wartości statystyk. Umiejętność wyboru sposobu opracowania danych i analizy uzyskanych wyników. Zdolność inspirowania i organizowania współpracy w grupie.

18. Mechanika techniczna I

Treści kształcenia: Pojęcia podstawowe: rodzaje sił i wektorów, stopnie swobody, rodzaje więzów, aksjomaty statyki, rzut siły na dowolną oś i osie układu współrzędnych, wypadkowa sił równoległych, moment siły względem punktu i osi, para sił i jej moment. Zbieżny i dowolny układ sił oraz redukcja i warunki równowagi tych układów sił. Tarcie ślizgowe, toczne i ciągien. Metody rozwiązywania belek, łuków, ram i kratownic płaskich. Geometria mas: moment statyczny, środki ciężkości.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia, założenia i zasady statyki oraz wykorzystywany w mechanice opis matematyczny statyki. Stosuje aparat matematyczny do opisu i rozwiązywania zagadnień ze statyki. Student ma świadomość zagrożenia ze strony obiektów technicznych, w których występują czynniki statyczne a w szczególności: znaczne obciążenia, reakcje i siły wewnętrzne.

19. Mechanika techniczna II

Treści kształcenia: Równania ruchu we współrzędnych kartezjańskich, prędkość, przyspieszenie, klasyfikacja ruchu punktu. Ruch we współ. naturalnych, równanie ruchu, przyspieszenie styczne i normalne. Ruch punktu po okręgu, definicje prędkości kątowej i przyspieszenia kątowego. Ruch punktu we współ. biegunowych i walcowych na płaszczyźnie. Kinematyka bryły sztywnej: więzy i stopnie swobody. Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej. Prędkość kątowa i przyspieszenie kątowe jako wektory. Ruch płaski: interpretacje ruchu, prędkość, chwilowy środek prędkości, przyspieszenie. Ruch złożony: ruch względny i ruch unoszenia. Dynamika punktu: zasady Newtona, ruch prostoliniowy punktu materialnego. Siła bezwładności, zasada d'Alemberta. Praca siły, zasada pędu, zasada krętu, praca, energia, moc. Masowe momenty bezwładności, definicje. Energia potencjalna i kinetyczna, twierdzenie Koeniga. Ruch płaski ciała sztywnego: równania ruchu, pęd kręt, energia. Reakcje dynamiczne. Wyważenie statyczne i dynamiczne wirników.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie wiedzy z zakresu kinematyki punktu i bryły sztywnej oraz dynamiki punktu i bryły sztywnej. Nabycie umiejętności zastosowania właściwych metod, technik i narzędzi rozwiązywaniu zadań inżynierskich o charakterze praktycznym zakresu ruchu obiektów i mechanizmów.

20. Fizyka

Treści kształcenia: Oddziaływania w przyrodzie. Prawa dynamiki Newtona. Praca i energia. Transformacja Galileusza. Siły bezwładności. Zasady zachowania. Zasada względności zjawisk fizycznych; transformacja Lorentza. Kinematyka i dynamika relatywistyczna. Ciężenie powszechne. Prawo grawitacji. Dynamika bryły sztywnej; błąd symetryczny, precesja. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych. Elementy kinetyczno-molekularnej teorii budowy materii. Elementy teorii względności.

Elektrostatyka. Zachowawczość pola. Prąd elektryczny stały. Indukcja elektromagnetyczna, prądy zmienne. Drgania w obwodach elektrycznych: LC, RLC. Równania Maxwella. Optyka geometryczna. Dyspersja światła. Dualizm korpuskularno – falowy światła. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Zjawiska o naturze falowej i korpuskularnej. Oddziaływanie światła materią. Zjawiska rozpraszania, absorpcji i fluorescencji. Zasada działania lasera. Fale materii de Broglia. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Model atomu Bohra i Schrödingera. Stacjonarne równanie falowe. Elementy fizyki jądrowej. Zdobycie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktyczną z zakresu takich działów fizyki jak kinematyka, dynamika ruchu postępowego i obrotowego, kinematyczno – molekularnej teorii budowy materii, ruchu drgającego i falowego, elektryczności i magnetyzmu, optyki geometrycznej, oddziaływań światła z materią, promieniowania jonizującego i organizacji materii.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność planowania i przeprowadzania eksperymentów, wyznaczania podstawowych wielkości fizyczne i oceny ich dokładności; przedstawiania wyników pomiarów w formie werbalnej i graficznej. Świadomość śledzenia nowych osiągnięć fizyki i techniki.

21. Wytrzymałość materiałów I

Treści kształcenia: Pojęcia, zasady i prawa wytrzymałości materiałów. Model materiału, siły wewnętrzne, naprężenia i odkształcenia. Warunki: wytrzymałości i sztywności. Rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych. Analiza stanu naprężenia i odkształcenia. Proste zagadnienia wytrzymałości prętów: rozciąganie/ściskanie, skręcanie, ścinanie i zginanie. Metoda obciążeń wtórnych. Zginanie ukośne. Złożone stany obciążenia: zginanie z rozciąganiem/ściskaniem, zginanie ze ścinaniem. Ciężna o małym zwisie. Sprężyny walcowe. Analiza naprężeń dynamicznych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność wyznaczania naprężeń i odkształceń w prostych stanach obciążenia elementów maszyn, stosowania warunków wytrzymałości i sztywności, wykonania podstawowej analizy wytrzymałościowej elementu konstrukcyjnego maszyny. Przygotowanie przyszłego inżyniera do racjonalnego, pod względem wytrzymałościowym, kształtowania elementów konstrukcyjnych maszyn i urządzeń.

22. Wytrzymałość materiałów II

Treści kształcenia: Hipotezy wytrzymałościowe: największego naprężenia normalnego, największego wydłużenia jednostkowego. Hipotezy Coulomba-Treski i Hubera-Misesa. Zginanie niesymetryczne. Analiza wyboczenia prętów. Metody energetyczne. Twierdzenia: Bettiego, Maxwella, Castigliano i Menabrei. Zagadnienie Lamego. Cienkie sprężyste płyty prostokątne i koliste. Teoria błonowa powłok obrotowo-symetrycznych. Wyznaczanie parametrów sprężystych i wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych. Określanie wytrzymałości zmęczeniowej materiału. Pomiaru tensometryczne.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność wyznaczania przemieszczeń i naprężeń zredukowanych w elementach maszyn, stosowania warunku wytrzymałości złożonej i stateczności, wyznaczania właściwości wytrzymałościowych materiałów konstrukcyjnych, projektowania i oceny bezpieczeństwa elementów

maszyn i urządzeń. Solidność i rzetelność w wykonywaniu prac inżynierskich. Umiejętność pracy w zespole.

23. Teoria mechanizmów i drgania mechaniczne

Treści kształcenia: Struktura i klasyfikacja mechanizmów. Zasady syntezy mechanizmów. Ruchliwość. Kinematyka mechanizmów. Analiza i synteza mechanizmów krzywkowych. Komputerowa analiza mechanizmów. Kinetostatyka mechanizmów; bilans energetyczny; sprawność mechaniczna. Szkodliwość drgań, kinematyka i dynamika ruchu drgającego. Drgania swobodne/ wymuszone nietłumione/tłumione układu o jednym stopniu swobody. Drgania własne układu o wielu stopniach swobody, postaci drgań. Metoda Rayleigha. Pomiary drgań. Teoria amortyzacji i izolacji drgań. Prędkość krytyczna wału.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność wyznaczania parametrów kinematycznych mechanizmów, określania warunku wystąpienia rezonansu i eliminowania/ograniczania jego wpływ w układach mechanicznych, racjonalnego kształtowania mechanizmów oraz skutecznego eliminowania lub ograniczania drgań maszyn i urządzeń. Umiejętność pracy w zespole.

24. Metoda elementów skończonych

Treści kształcenia: Podstawowe pojęcia Metody Elementów Skończonych (MES). Zasada prac wirtualnych, zasada minimalnej energii potencjalnej. Element prętowy na płaszczyźnie. Funkcje kształtu, macierz sztywności elementu. Wyznaczanie równoważnych obciążeń węzłowych. Typy elementów skończonych i ich zastosowanie. Element paraboliczny. Całkowanie numeryczne. Element belkowy. Macierz sztywności elementu belkowego. Analiza zagadnień 2-wymiarowych – przepływ ciepła. Zbieżność MES, warunki zgodności i zupełności. Warunki brzegowe. Elementy izoparametryczne.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność przygotowania poprawnego dyskretnego modelu układu mechanicznego, przeprowadzenia analizy wytrzymałościowej układu metodą elementów skończonych oraz krytycznej oceny i weryfikacji wyników obliczeń komputerowych. Umiejętność pracy w zespole.

25. Mechanika płynów

Treści kształcenia: Wprowadzenie studentów w podstawy fizyczne przedmiotu oraz podstawowe pojęcia. Zagadnienia Mechaniki Płynów dotyczą hydrostatyki, kinematyki i dynamiki płynu. Płyn jest to pojęcie obejmujące ciecze i gazy. Do opisu dynamiki płynu zostanie wprowadzone, w pierwszym etapie, pojęcie płynu idealnego. Efektem tego jest tzw. Równanie Bernoullego dla tego płynu. Pozwala ono rozwiązywać szereg zadań inżynierskich. W drugim etapie równanie to zostanie rozszerzone na tzw. płyn rzeczywisty, w którym występuje lepkość płynu. Jego zastosowanie praktyczne jest bardzo duże dla przepływów wewnątrz kanałów. Przepływ niestacjonarny cieczy analizowany będzie na przykładzie uderzenia hydraulicznego w kanałach. W dalszej części wykładu wprowadzone jest podział na przepływy laminarne i turbulentne. Przy opływie ciał stałych pojawi się pojęcie warstwy przyściennej oraz równanie Naviera -Stokesa. Umożliwi to obliczanie oporów przepływu dla ciał stałych omywanych przez strumień płynu.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne Umiejętność opisu przebiegu zjawisk fizycznych i i procesów występujących w przyrodzie związane

z techniką i życiem codziennym. Opanowanie umiejętności rozwiązywania zagadnień opisanych metodami matematycznymi z wykorzystaniem metod analitycznych.

PRZEDMIOTY KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO

26. Geometria i grafika inżynierska I

Treści kształcenia: Przedstawianie punktu na trzech rzutniach. Odwzorowanie prostej i płaszczyzny w rzutach Monge'a. Elementy przynależne, wspólne, równoległe i prostopadłe. Zastosowanie obrotów, kładów i transformacji. Wielościany i bryły obrotowe; rzuty, przekroje, przebicie prostą i rozwinięcia. Przenikanie wielościanów. Aksonometria. Podstawowe zasady rysunku technicznego. Wymiarowanie w rysunku technicznym. Rysowanie i wymiarowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Mikrogeometria powierzchni części maszyn. Tolerancje geometryczne. Pasowania w budowie maszyn. Schematy mechaniczne.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie umiejętności jednoznacznego odtwarzania trójwymiarowych elementów geometrycznych na płaszczyźnie rysunku. Umiejętność zastosowania w praktyce inżynierskiej metody rzutowania prostokątnego przestrzennych elementów geometrycznych

27. Geometria i grafika inżynierska II

Treści kształcenia: Opracowanie szkicu wałka, tulei i części odlewanej. Opracowanie szkicu rysunku złożeniowego. Ćwiczenie rzutowania –graniastosłupów, walców, stożków i ich przekrojów. Wykonanie rysunków technicznych na podstawie opracowanych szkiców (ręcznie i w programie AutoCAD)

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność opracowania prostej dokumentacji technicznej części maszynowej, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi. Nabycie zdolności wyjaśniania zasad rysunku technicznego zgodnego z metodami stosowanymi w praktyce inżynierskiej.

28. Tworzywa sztuczne i kompozyty

Treści kształcenia: Klasyfikacja tworzyw polimerowych, charakterystyka ważniejszych tworzyw termoplastycznych- właściwości i zastosowanie, środki pomocnicze stosowane w produkcji i przetwórstwie polimerów, podstawowe właściwości przetwórcze tworzyw termoplastycznych, sposoby przetwórstwa polimerów, kompozyty polimerowe- rodzaje i ich właściwości, rodzaje recyklingu polimerów – tendencje badawcze.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność identyfikacji polimerów i doboru materiału polimerowego do konkretnych zastosowań inżynierskich, umiejętność doboru materiałów wzmacniających i napelniaczy w celu osiągnięcia założonych właściwości kompozytu, umiejętność wybrania rodzaju recyklingu dla danego materiału polimerowego po zakończeniu okresu eksploatacji. .

29. Materiałoznawstwo i obróbka cieplna

Treści kształcenia: Materia i jej składniki. Materiały techniczne naturalne i inżynierskie– porównanie ich struktury, właściwości i zastosowania. Zasady doboru materiałów inżynierskich w budowie maszyn. Podstawy projektowania materiałowego. Źródła informacji o materiałach inżynierskich, ich własnościach i zastosowaniach. Umocnienie metali i stopów, przemiany fazowe, kształtowanie struktury i własności materiałów inżynierskich metodami technologicznymi. Warunki pracy i mechanizmy zużycia i dekohezji materiałów inżynierskich. Stale i odlewnicze

stopy żelaza. Metale nieżelazne i ich stopy. Materiały spiekane i ceramiczne. Szkła i ceramika szklana. Materiały polimerowe, kompozytowe, biomimetyczne, inteligentne i funkcjonalne. Metody badania materiałów. Elementy komputerowej nauki o materiałach oraz komputerowego wspomagania projektowania materiałowego oraz doboru materiałów.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student zna właściwości charakterystyczne materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych. Student zna warunki pracy i mechanizmy zużycia i dekohezji materiałów inżynierskich. Student zna procesy wytwarzania i obróbki materiałów inżynierskich. Student zna podstawowe metody: wyboru materiału inżynierskiego do zastosowań technicznych, badań ich właściwości. Student potrafi wyszukać informacje o materiale konstrukcyjnym w źródłach literaturowych oraz programach komputerowych wspomagających dobór materiałów oraz dokonać ich ogólnej interpretacji. Student potrafi posługiwać się zdobytą wiedzą o materiałach inżynierskich w środowisku inżynierskim. Student potrafi planować i przeprowadzać pomiary podstawowych właściwości materiałów inżynierskich, symulować ich właściwości oraz wyciągać ogólne wnioski. Student potrafi wykorzystać do doboru materiału i kształtowania jego właściwości metody symulacyjne oraz eksperymentalne. Student potrafi dokonać identyfikacji potrzeb eksploatacyjnych materiałów inżynierskich i sformułować ich specyfikację. Student potrafi ocenić przydatność rutynowych metod badawczych i technologii do badania i kształtowania właściwości materiałów inżynierskich.

30. Technologia metali

Treści kształcenia: Przedmiot obejmuje procesy wytwarzania i kształtowania właściwości materiałów inżynierskich metodami bezwiotrowymi. Procesy technologiczne kształtowania stopów metali na drodze odlewania i obróbki plastycznej. Zapoznaje z podstawami procesami hutniczymi stopów żelaza oraz technologią wytwarzania części maszyn i przedmiotów użytkowych metodą odlewania, obróbki plastycznej jak również zagadnienia obróbek niekonwencjonalnych w tym obróbki elektroerozyjnej i technologii przyrostowych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Rozróżnianie w stopniu zaawansowanym wyrobów hutniczych wykonanych metodą odlewania, walcowania, kucia i tłoczenia. Umiejętność doboru poszczególnych technologii wytwarzania do projektowanych wyrobów. Znajomość problemów produkcyjnych związanych z technologiami bezwiotrowymi. Porównywanie cech użytkowych odlewów i wyrobów kształtowanych na drodze obróbki plastycznej wraz z oceną przydatność wyrobów do eksploatacji w określonych warunkach. Świadomość konieczności współpracy na linii konstruktor – technolog w aspekcie odpowiedzialności za bezpieczeństwo eksploatacji wyrobów metalowych.

31. Obróbka skrawaniem i obrabiarki

Treści kształcenia: Materiały narzędziowe. Podstawowe wiadomości o procesie skrawania. Podstawowe wiadomości o procesie skrawania. Obrabiarki – wiadomości podstawowe, układy kinematyczne, napędy. Toczenie, budowa tokarek, narzędzia. Wiercenie, dowiercanie, rozwiercanie, pogłębianie, wiertarki, narzędzia. Nacinanie gwintów zewnętrznych, wewnętrznych, narzędzia do gwintowania. Struganie, przeciąganie, dłutowanie – obrabiarki i narzędzia. Frezowanie i frezarki, narzędzia do frezowania. Nacinanie uzębień, metody, obrabiarki, narzędzia. Szlifowanie i ścierna

obróbka powierzchniowa, budowa szlifierek. Ultradźwiękowe erozyjne metody obróbki. Obrabiarki zespołowe i linie automatyczne. Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas realizacji obróbki skrawaniem. Identyfikacja i analiza geometryczna narzędzi. Podstawy kinematyki obrabiarek. Materiały stosowane w budowie obrabiarek. Tokarki. Toczenie powierzchni zewnętrznych. Toczenie powierzchni wewnętrznych. DTR. Przecinarki i piły. Wiertarki, przygotowanie do wiercenia, wiercenie, rozwiercanie. Podzielnice. Frezowanie, frezarki, sposoby frezowania. Gwintowanie, narzędzia do gwintowania Obróbka kół zębatych. Szlifierki i sposoby szlifowania. Ostrzenie narzędzi.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student powinien posiadać wiedzę z zakresu podstaw obróbki skrawaniem, budowy narzędzi skrawających i obrabiarek. Umiejętność doboru narzędzi skrawających i parametrów skrawania dla danego rodzaju obróbki. Student powinien orientować się w możliwościach realizacji operacji technologicznych poprzez obróbkę skrawaniem.

32. Technologie spajania

Treści kształcenia: Poznanie podstawowych procesów łączenia (spawanie, zgrzewanie i lutowanie), cięcia termicznego oraz regeneracji części maszyn metodami spawalniczymi. Zagadnienia przygotowania produkcji, zasady prowadzenia operacji technologicznych i kontroli procesu spawania. Poznanie pojęć spawalności, naprężeń spawalniczych, technologiczności konstrukcji spawanych, materiałów podstawowych i dodatkowych do spawania. Studenci poznają zasady oceny jakości złączy spawanych (badania nieniszczące i niszczące), przyczyny powstawania niezgodności spawalniczych i możliwości ich uniknięcia.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie zasad przygotowania do spawania, podstaw spawanie metodami MMA, MIG/MAG, TIG, spawania gazowego, zgrzewania i lutowania, oraz cięcia termicznego. Zyskują umiejętność opracowania technologii spawania WPS oraz kontroli procesu spawania. Rozpoznawanie podstawowych niezgodności spawalniczych, przyczyn ich powstawania oraz sposobów zapobiegania wadom złączy spawanych. Poznają w sposób praktyczny sposób klasyfikowania jakości złączy spawanych wg EN.

30. Technologia maszyn

Treści kształcenia - Materiały narzędziowe a potrzeby technologiczne przemysłu. Proces skrawania. Klasyfikacja obrabiarek. Toczenie, możliwości technologiczne toczenia. Wiercenie, pogłębianie, nawiercanie, rozwiercanie-możliwości technologiczne wiertarek. Sposoby wykonywania gwintów. Frezowanie, możliwości technologiczne frezarek. Potrzeby technologiczne w procesie wykonywania uzębień. Szlifowanie – wymagania. Proces produkcyjny i technologiczny. Dokumentacja technologiczna. Rodzaje półfabrykatów i ich dobór. Technologiczne przygotowanie produkcji. Zasady projektowania procesu technologicznego, dane do projektowania. Łańcuchy wymiarowe i technologiczne, dokładność obróbki elementów maszyn. Normowanie czasu realizacji. Zasady ekonomiczne wyboru procesów technologicznych. BHP a proces technologiczny. Identyfikacja narzędzi skrawających. Toczenie, wiercenie, frezowanie, gwintowanie itp. a możliwości technologiczne. Wybrane zagadnienia odbioru i eksploatacji. Projektowanie procesu technologicznego. Dobór półfabrykatów i uzasadnienie ekonomiczne ich produkowania. Wyznaczanie naddatków. Planowanie czasu realizacji.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność sposobu doboru optymalnego procesu technologicznego w zależności od rodzaju materiału, ilości sztuk wykonywanych, złożoności i wielkości elementu. Umiejętność opracowania procesu technologicznego wykonywania elementów, podzespołów części maszyn po uwzględnieniu podstawowych parametrów serii (materiał, wielkość serii, gabaryty itp.). Kompetencje absolwenci nabędą po praktykach w zakładach przemysłowych.

31. Metrologia warsztatowa

Treści kształcenia: Poznanie podstawowych warsztatowych przyrządów pomiarowych (suwmiarki, mikrometry, kątomierze, optometr, płytki wzorcowe do pomiarów długości i kąta). Sprawdzanie i regulacja przyrządów pomiarowych. Zasady przeprowadzania pomiarów. Analiza niedokładności pomiarów. Tolerancje i pasowania. Pomiary wymiarów kątowych. Pomiary odchyłek kształtu i położenia. Pomiary odchyłek prostoliniowości, płaskości, okrągłości i walcowości. Kontrola chropowatości i falistości powierzchni. Pomiary gwintów. Pomiary kół zębatych. Termometria. Pirometria. Ultradźwięki w pomiarach warsztatowych. Współrzędnościowe maszyny pomiarowe.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie podstawowych praktycznych umiejętności związane z obsługą warsztatowych przyrządów pomiarowych, ich sprawdzeniem i regulacją. Student umie opracować i zinterpretować wyniki pomiarów wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych, mieszanych i pośrednich, oznaczać tolerancje i pasowania elementów maszyn.

32. Komputerowe wspomaganie projektowania

Treści kształcenia: Struktura CAD/ CAM/CAE/CIM/CE/ETO; przebieg procesu CAD; budowa systemów CAD; aspekty ekonomiczno-organizacyjne CAD, klasyfikacja i możliwości systemów CAD/CAE; komputerowy zapis konstrukcji; przegląd komputerowych technik projektowania; tendencje rozwojowe systemów; projektowanie za pomocą systemów nieparametrycznych i parametrycznych; wymiana danych pomiędzy systemami.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Poznanie technik i możliwości systemów CAD/CAE/ETO. Umiejętność: modelowania 2D i 3D; wykonywania dokumentacji 2D, 3D i multimedialnej; doboru technik i narzędzi do zadania konstrukcyjnego; śledzenia zmian; adaptacji do zmian w dziedzinie technik i narzędzi CAD/CAE/ETO. Zdolność: posługiwania się narzędziami i technikami CAD/CAE/ETO podczas studiowania przedmiotów o charakterze konstrukcyjno-technologicznym; wykorzystania wiedzy i umiejętności w stopniu umożliwiającym pracę w biurach lub działach konstrukcyjnych i technologicznych jako konstruktor, technolog.

33. Elektrotechnika

Treści kształcenia: Pole magnetyczne i elektromagnetyczne. Obwody jedno i trójfazowe prądu przemiennego. Pomiary mocy czynnej i biernej. Silniki prądu stałego. Silniki klatkowe prądu przemiennego. Rodzaje i dobór zabezpieczeń przed skutkami zwarć i przeciążeń. Dobór przekroju przewodów instalacji elektrycznych. Ochrona przeciwporażeniowa. Udzielanie pierwszej pomocy porażonym prądem elektryczny.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student powinien osiąść wiedzę z zakresu budowy i zasady działania maszyn elektrycznych, oraz sposobem ich eksploataowania i regulacji. Powinien osiąść umiejętność obsługi i sterowania maszyn elektrycznych, doboru zabezpieczeń do maszyn elektrycznych, oraz umiejętność bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych. Umiejętności i zdolności wykorzystywania zdobytej wiedzy z zakresu elektrotechniki do prawidłowego użytkowania i eksploatacji urządzeń zasilanych energią elektryczną zgodnie z zasadami bezpieczeństwa użytkownika i otoczenia.

34. Podstawy konstrukcji maszyn I

Treści kształcenia: Elementy metodyki konstruowania maszyn. Zagadnienia łączenia elementów maszyn. Połączenia rozłączne i nierozłączne maszyn. Naprężenia i obliczenia wytrzymałościowe połączeń. Dobór cech konstrukcyjnych połączeń wału z piastą. Projektowanie i obliczanie osi i wałów. Sprzęgła rozłączne i nierozłączne.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Studenci opanowują umiejętność budowania założeń konstrukcyjnych, doboru modeli obliczeniowych w konstruowaniu maszyn i urządzeń. Zdobywają umiejętność przeprowadzania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn. Studenci wdrażani są do samodzielnej pracy projektowo-konstrukcyjnej.

35. Podstawy konstrukcji maszyn II

Treści kształcenia: Trybologia i łożyskowanie. Teoria zazębienia, wskaźnik przyporu, korekta uzębienia i zazębienia. Przekładnie walcowe o zębach prostych i śrubowych. Przekładnie planetarne, stożkowe i ślimakowe. Stan obciążenia przekładni. Przekładnie pasowe, ciernie i łańcuchowe. Współczesne narzędzia oceny stanu maszyn i obiektów. Nowoczesne metody analizy stanu dynamicznego maszyn. Systemy mechatroniczne w budowie maszyn.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Studenci opanowują umiejętność budowania założeń projektowo-konstrukcyjnych, doboru modeli obliczeniowych oraz poszukiwania rozwiązań optymalnych w konstruowaniu maszyn i urządzeń. Student używa narzędzi do oceny stanu maszyn. Zdobywają umiejętność przeprowadzania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn. Zdobywają umiejętność przeprowadzania badań numerycznych zespołów maszynowych oraz oceny wyników tych badań. Studenci wdrażani są do samodzielnej pracy projektowo-konstrukcyjnej.

36. Podstawy konstrukcji maszyn III

Treści kształcenia: W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z budową i zasadą działania maszyn i urządzeń oraz ich podzespołów od strony praktycznej prowadząc badania laboratoryjne. Zdobywają niezbędną wiedzę potrzebną do projektowania złożonych konstrukcji oraz maszyn. Studenci zdobywają wiedzę na temat prowadzenia badań laboratoryjnych i sposobów opracowywania oraz interpretacji otrzymanych wyników badań.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Studenci opanowują umiejętność budowania kompletnych założeń projektowych, doboru złożonych modeli obliczeniowych oraz poszukiwania rozwiązań optymalnych w konstruowaniu instalacji technicznych. Zdobywają umiejętność przeprowadzania analiz inżynierskich z wykorzystaniem systemów CAD/CAE. Zdobywają umiejętność przeprowadzania badań eksperymentalnych i numerycznych zespołów maszynowych oraz oceny

wyników tych badań. Studenci wdrażani są do samodzielnej i zespołowej pracy projektowo-konstrukcyjnej i badawczej.

37. Komputerowe wspomaganie wytwarzania

Treści kształcenia: Poznanie budowy obrabiarek sterowanych numerycznie. Główne rodzaje narzędzi obróbkowych. Specyfika procesów technologicznych realizowanych na obrabiarkach tego typu oraz metody ich programowania. Opis przestrzeni roboczej obrabiarki CNC – punkty charakterystyczne (referencyjne, maszynowe). Zasady tworzenia układów współrzędnych dla obrabiarki i przedmiotu obrabianego. Analiza struktury programu maszynowego – kodu neutralnego zgodnego z normami ISO. Narzędzia informatyczne – programy komputerowe wspomagające projektowanie technologicznego procesu obróbki i tworzenie kodu sterującego. Techniki wchodzące w skład systemu Komputerowo Zintegrowanego Wytwarzania.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie podstawowych praktycznych umiejętności związane z obsługą wybranych programów wspomagających programowanie obrabiarek numerycznych. Student umie wykonać program obróbki elementu na obrabiarce CNC Student potrafi analizować podstawowe parametry technologiczne występujące w procesach obróbki skrawaniem na obrabiarkach CNC. Student potrafi pracować w zespole.

38. Termodynamika techniczna

Treści kształcenia: Wprowadzenie, podstawowe pojęcia (energia , ciepło, praca), Pierwsza Zasada Termodynamiki. Gazy doskonałe i ich przemiany. Druga Zasada Termodynamiki. Obiegi termodynamiczne, para wodna i jej przemiany. Proces spalania, ilość powietrza do spalania, temperatura spalania. Obiegi porównawcze dla silników cieplnych (spalinowych, turbin gazowych). Wymiana ciepła: przewodzenie, konwekcja, promieniowanie. Pomiar temperatury: badanie dokładności wskazań różnych termometrów, wyznaczanie charakterystyki dynamicznej termometru. Pomiar gęstości: metoda wagowa, piknometryczna, areometryczna, hydrostatyczna. Pomiar lepkości: metoda Englera, Forda, Hopplera, Brookfielda. Pomiar ciśnień: pomiary mikrociśnień, wzorcowanie i kalibracja manometru sprężystego. Pomiar napięcia powierzchniowego: metoda wzniosu kapilarnego, stalagmometryczna, pęcherzykowa. Pomiar wilgotności: metoda higroskopowa, psychrometryczna, punktu rosy.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Zdobycie podstawowej wiedzy ogólnej z zakresu termodynamiki szczegółowej wiedzy związanej z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zjawisk cieplnych. Znajomość i rozumie podstawowych zjawisk cieplnych występujących w układach technicznych. Umiejętność wyszukiwania w literaturze informacji pomocne w rozwiązywaniu typowych zadań z zakresu zjawisk cieplnych w urządzeniach technicznych. Umiejętność stosowania metod analitycznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich Zna zagrożenia występujące w obiektach technicznych, w których stosowane są czynniki termodynamiczne.

39. Elektronika

Treści kształcenia: Student zna podstawowe pojęcia i opis matematyczny wykorzystywany przy projektowaniu cyfrowych i analogowych układów elektronicznych. Student rozumie podstawowe algorytmy wykorzystywane w komputerowym projektowaniu układów elektronicznych. Student dysponuje

aktualna wiedza na temat układów elektronicznych wykorzystywanych w mechanice i budowie maszyn.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student potrafi stworzyć prosta aplikację wykorzystującą układy elektroniczne w zastosowaniu do mechaniki i budowy maszyn. Student umie wykonać dokumentację projektu technicznego z zakresu analogowych i cyfrowych układów elektronicznych. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, w różnych rolach oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

40. Systemy pomiarowe

Treści kształcenia: Podstawowe pojęcia teorii pomiarów i metrologii. Podział błędów pomiarowych. Niepewność pomiaru i błąd pomiaru. Błędy bezwzględne i względne pomiaru miernikami analogowymi i elektronicznymi. Analiza niepewności typu A i B. Rachunek błędów przypadkowych i grubych. Analiza błędów systematycznych – metody i mierników. Podstawy fizyczne zasady działania i budowa mierników analogowych. Budowa i zasada działania mierników elektronicznych (cyfrowych). Przetwarzanie i rejestracja sygnałów analogowych i cyfrowych. Przetworniki pomiarowe. Systemy pomiarowe z wykorzystaniem komputerów klasy PC i innych metod archiwizacji danych. Standardy i protokoły komunikacji danych (RS 232, USB, ethernet itp.).

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie przez inżynierów rachunku niepewności pomiarowych (dla mierników analogowych i cyfrowych oraz przenoszenie niepewności). Zrozumienie zasad podłączania mierników do komputera (wybór portu, parametrów transmisji itp.). Umiejętność budowy prostych systemów pomiarowych (pomiar, obróbka i archiwizacja uzyskanych wyników pomiarów w komputerze).

41. Napęd i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne

Treści kształcenia: Podstawowe pojęcia i definicje. Podstawowe elementy układu sterowania. Rola układów hydraulicznych w technice. Zasada działania i podstawowe parametry robocze hydrostatycznego układu hydraulicznego. Straty mocy w układach hydraulicznych. Pompy hydrauliczne. Akumulatory hydrauliczne. Odbiorniki hydrauliczne. Elementy sterujące i metody sterowania. Elementy sterujące – zawory. Metody sterowania napędem hydrostatycznym. Połączenia i uszczelnienia urządzeń hydraulicznych. Ciecze robocze. Połączenia i uszczelnienia urządzeń hydraulicznych. Własności cieczy roboczych. Powietrze w układzie hydraulicznym. Przekładnie hydrauliczne. Przekładnie hydrostatyczne. Napęd hydrokinetyczny. Podstawy napędów i sterowania pneumatycznego. Podstawowe wiadomości. Wytwarzanie sprężonego powietrza. Bezdotykowe człony wejściowe. Przykłady zastosowania układów hydraulicznych. Urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne w pojazdach samochodowych i maszynach rolniczych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie wiedzy o budowie i funkcjonowaniu urządzeń i układów hydraulicznych i pneumatycznych i sterowania oraz podstawowych prawach fizycznych obowiązujących w układach hydraulicznych i pneumatycznych. Opanowanie podstawowych umiejętności projektowania i budowy układów hydraulicznych i pneumatycznych i układów sterowania. Nabycie umiejętności wykorzystania metod symulacyjnych do

projektowania i oceny układów hydraulicznych i pneumatycznych oraz układów sterowania.

42. Podstawy eksploatacji i niezawodności maszyn

Treści kształcenia: Podstawowe pojęcia i definicje elementów składowych systemu eksploatacji, stany i stanowiska eksploatacyjne, graf i rozkład eksploatacyjny, potencjał eksploatacyjny. Budowa i identyfikacja systemu eksploatacji maszyn. Fizyczne podstawy eksploatacji, klasyfikacja zużycia i uszkodzeń części maszyn, rodzaje krzywych zużycia Lorentza z uwzględnieniem rodzajów tarcia i zużycia. Modele i charakterystyki użytkowania maszyn. Analiza systemu użytkowania. Pojęcie niezawodności i bezpieczeństwa maszyn, określenie wskaźników niezawodności i bezpieczeństwa oraz ich wybór według przyjętych kryteriów. Struktury niezawodnościowe systemów technicznych. Pojęcie obsługiwanie i utrzymanie ruchu maszyn, wymagania dotyczące obsługiwalności.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student pozna zasady racjonalnej eksploatacji maszyn i urządzeń. Potrafi zaprojektować system eksploatacji wybranej maszyny z uwzględnieniem procesów użytkowych, obsługowych, niezawodnościowych. Zapoznanie studentów z zasadami racjonalnej eksploatacji maszyn. Nabycie przez studentów umiejętności pomiarów charakterystyk użytkowania i obsługiwanie wybranych urządzeń i maszyn. Umiejętność wyboru i wyznaczania wskaźników niezawodności oraz opracowanie programu zapewnienia niezawodności maszyn. Przygotowanie studentów do pracy związanej z eksploatacją i niezawodnością maszyn.

43. Podstawy automatyki i robotyki

Treści kształcenia: Podstawowe informacje z zakresu automatyki i robotyki; sygnał, informacja, obiekt sterowania, urządzenie sterujące; przekształcenie Laplace'a i jego zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych; metody opisu jednowymiarowych liniowych układów dynamicznych; równanie różniczkowe o stałych współczynnikach, równania stanu, transmitancja operatorowa; charakterystyki czasowe układów dynamicznych; charakterystyka skokowa i impulsowa; opis układów dynamicznych w dziedzinie częstotliwości, charakterystyka Bode i Nyquista; podstawowe człony dynamiczne układów automatyki; regulatory i metody projektowania regulatorów P, PI, PID; ocena działania układów automatycznej regulacji- stabilność, kryteria jakości regulacji; roboty i manipulatory: opis i budowa, kinematyka i dynamika, charakterystyka napędów; podstawy sterowania i programowania robotów.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student potrafi zdefiniować podstawowe elementy układów automatyki i robotyki; Student potrafi wyjaśnić działanie układu regulacji automatycznej; Student potrafi sformułować zadanie jakie ma spełnić układ automatyki i robotyki; Student potrafi analizować właściwości obiektu sterowania; Student potrafi dobierać regulator do obiektu sterowania; Student potrafi pracować w zespole.

44. Mechatronika

Treści kształcenia: Istota mechatroniki; przetworniki pomiarowe i sensory. Zasady przetwarzania wielkości nieelektrycznych w sygnały elektryczne, zasady działania, budowa i zastosowanie sensorów; układy pneumatyczne i hydrauliczne; fizyczne podstawy zachowania sprężonego powietrza; budowa układu pneumatycznego

i hydraulicznego; podstawowe układy sterowania siłownikiem pneumatycznym i hydraulicznym; zarys budowy, działanie i zastosowanie mikrokontrolera; rodzaje, budowa, zasada działania i programowanie sterowników PLC.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: umiejętności i kompetencje społeczne: Identyfikacja różnych sensorów; podstawowe parametry różnych instalacji zasilających; rozpoznanie informacji podawanych w inżynierskich formach graficznych; nabycie umiejętności korzystania z multimetru elektrycznego, z oscyloskopu, analitycznego oszacowywania zakresu spodziewanych wyników pomiarów; wdrażania programu sterującego w prostych układach mechatronicznych; weryfikacja poprawności pracy prostych układów mechatronicznych; poprawne dobranie elementów składowych prostych systemów mechatronicznych; praktyczne użytkowanie, diagnozowanie, regulacji i drobnych napraw współczesnych urządzeń technicznych.

45. Zarządzanie środowiskiem i ekologia

Treści kształcenia: Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska, z uwzględnieniem zagrożeń spowodowanych eksploatacją środków transportu; organizacja systemu ochrony środowiska w Polsce; metody i technologie zmniejszające negatywne oddziaływanie maszyn i środków transportu na otoczenie; podstawowe uregulowania prawne związane z ochroną środowiska; zasady gospodarki odpadami; metody identyfikacji jakościowej i ilościowej zanieczyszczeń.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie umiejętności posługiwania się aparaturą mierzącą emisję gazów oraz hałasu; nabycie umiejętności interpretowania wyników pomiarów przedstawianych w różnorodnej formie, w tym w postaci widm absorpcyjnych; umiejętności dobrania optymalnej metody utylizacji odpadów; umiejętność zoptymalizowania energochłonności maszyny i środka transportu; zdobycie umiejętności zastosowania wiedzy z zakresu ochrony środowiska w praktyce zawodowej, na stanowiskach menedżerskich i kierowniczych; umiejętność identyfikowania emisji i detekcji zanieczyszczeń oraz przeciwdziałania ewentualnym zanieczyszczeniom środowiska; zdolność do podjęcia obowiązków w zakresie ochrony środowiska naturalnego w stacjach diagnostycznych, działach eksploatacji i utrzymania ruchu, zakładach zajmujących się utylizacją odpadów i zarządzających odpadami.

46. Maszyny tłokowe

Treści kształcenia: Zapoznanie studentów z budową, funkcjonowaniem i obsługiwaniem tłokowych silników spalinowych. Posiadanie umiejętności identyfikacji wybranych układów i elementów konstrukcyjnych tłokowych maszyn spalinowych. Zapoznanie z kierunkami rozwoju współczesnych silników spalinowych. Stworzenie podstaw do samodzielnego doskonalenia przez studentów znajomości problematyki dotyczącej tłokowych maszyn roboczych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student zna podstawowe pojęcia i definicje związane z maszynami tłokowymi, rozumie zasady funkcjonowania i sterowania współczesnych silników spalinowych nisko i wysokoprężnych, dysponuje aktualną wiedzą na temat kierunków rozwoju nowoczesnych maszyn tłokowych dla nowoczesnych pojazdów i maszyn. Student potrafi dokonać identyfikacji konstrukcji funkcjonalnej i zadaniowej tłokowego silnika spalinowego. Potrafi pracować w zespole, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki

funkcjonowania i użytkowania maszyn tłokowych, w tym ich wpływu na człowieka i środowisko naturalne.

47. Maszyny robocze

Treści kształcenia: Podstawowe pojęcia i definicje. Procesy robocze maszyn. Procesy przetwarzania obrabianego materiału w zespołach roboczych maszyn. Moc maszyny. Sprawność. Drgania. Energia. Analiza obciążeń występujących podczas pracy maszyny roboczej. Trajektoria ruchu roboczego elementu maszyny. Wyznaczanie położenia elementów mechanizmów. Przejawy automatyzacji pracy wybranych maszyn roboczych. Automatyczne systemy wielofunkcyjnego sterowania. Układy zapewniające bezawaryjną i bezkolizyjną pracę. Tworzenie modeli funkcjonalnych maszyn roboczych. Modelowanie dynamiczne wybranych maszyn roboczych. Przegląd wybranych maszyn roboczych.

Efekty kształcenia umiejętności i kompetencje społeczne: Dobieranie i obliczanie podstawowych parametrów pracy maszyn roboczych. Planowanie i przeprowadzanie symulacji komputerowej. Sporządzanie sprawozdań wyników symulacji komputerowej. Projektowanie wybranych elementów maszyn roboczych. Otwartość na nowe rozwiązania techniczne. Postępowanie zgodnie z normami branżowymi i krajowymi. Świadomość niebezpieczeństw i zagrożeń występujących podczas pracy z maszynami roboczymi.

48. Metodyka pisania pracy dyplomowej

Treści kształcenia: Zasady wyboru tematu pracy dyplomowej. Rodzaje i charakterystyka prac dyplomowych. Rodzaje piśmiennictwa. Technika studiowania literatury, gromadzenie i opracowanie informacji. Konstrukcja pracy inżynierskiej i jej struktura: wstęp i cel pracy, przegląd piśmiennictwa, metodyka badań, omówienie i analiza wyników, wnioski, literatura. Opracowanie tabelarycznie i graficznie wyników badań oraz tematu pracy. Wymagania formalne dotyczące maszynopisu. Ogólne zasady opracowywania i wygłaszania referatu. Dyskusja.

Efekty kształcenia umiejętności i kompetencje społeczne: Przygotowanie dyplomantów do samodzielnej realizacji pracy dyplomowej. Student potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z różnych źródeł, także w języku obcym, w zakresie zagadnień odnoszących się do realizowanej pracy dyplomowej. Student potrafi uzyskane informacje właściwie wkomponować, interpretować, formułować opinie oraz wyciągać wnioski. Student potrafi przygotowane informacje uzasadniać oraz prezentować. Student potrafi określić priorytety służące realizacji pracy dyplomowej, ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu w sposób powszechnie zrozumiały, zwłaszcza poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki oraz innych aspektów działalności inżynierskiej.

49. Urządzenia techniczne w rolnictwie

Treści kształcenia: Właściwości fizyczne biomasy: wilgotność, zawartość zanieczyszczeń, masa właściwa, porowatość, gęstość w stanie usypowym, kąt tarcia, kąt usypu. Układy technologiczne magazynów surowców sypkich oraz przemysłowych wytwórni pasz. Konstrukcja koszy przyjęciowych, czyszczalni. Konstrukcja silosów do przechowywania nasion suchych. Transport wewnątrzzakładowy. Urządzenia przemysłowych wytwórni pasz, rozdrabniacze, mlewniki, dozowniki, mieszarki, granulATORY. Zaopatrzenie gospodarstw rolniczych

w wodę, pompy, instalacje. Wentylacja pomieszczeń inwentarskich, systemy, wentylatory. Pomiar właściwości fizycznych biomasy. Wyznaczanie wydajności dozownika ślimakowego, porcjowego. Pomiar , obliczenie prędkości przepływu w masie porowatej. Wyznaczenie charakterystyki pompy odśrodkowej stosowanej w gospodarstwach rolnych, charakterystyka rurociągu. Rozdział pneumatyczny masy sypkiej. Wyznaczenie wielkości charakterystycznych wentylatorów rolniczych. Określenie wielkości pracy rozdrabniania.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Nabywa umiejętność pomiaru wielkości charakterystycznych urządzeń technicznych. Potrafi interpretować wyniki uzyskanych pomiarów. Potrafi analizować, dobrać urządzenia do tworzonych nowych linii technologicznych magazynów zbożowych oraz wytwórni pasz. Posiada umiejętność wykonywania zadań projektowych technologicznych. Pracując w zespole projektowo produkcyjnym wykazuje zdolność tworzenia nowych linii technologicznych oraz urządzeń dla potrzeb rolnictwa. Prawidłowo postrzega, identyfikuje problemy techniczne oraz oddziaływanie postępu technicznego na środowisko przyrodnicze.

50. Maszyny przemysłu spożywczego

Treści kształcenia: Podstawowe pojęcia, definicje: maszyn, urządzeń, procesów technologicznych przy wytwarzaniu żywności. Pozbiorowa obróbka płodów rolnych, magazynowanie surowców do wytwarzania żywności. Urządzenia czyszczące, rozdrabniacze, dozowniki. Transport wewnątrzzakładowy surowców i produktów w przetwórstwie spożywczym. Maszyny do obłuskiwania, mycia, granulowania. Maszyny do mieszania o działaniu porcjowym i ciągłym, konstrukcja mieszarek. Urządzenia chłodnicze, zamrażanie surowców i produktów. Maszyny stosowane w gorzelnictwie. Wiadomości wstępne. Instrukcja wykonywania sprawozdań. Analiza skuteczności czyszczenia ziarna z zanieczyszczeń nieużytecznych. Energetyczna i jakościowa analiza pracy rozdrabniacza dla różnych surowców spożywczych. Pomiar wielkości charakterystycznych wymiennika płaszczowo-rurowego o różnych konfiguracjach. Maszyny i urządzenia do mycia i czyszczenia, obłuskiwania i kalibracji. Myjki, wialnie, tryjery, obłuskiwacze, wirówki, separatory pneumatyczne, kalibrowniki, sortowniki. Zasady doboru maszyn i urządzeń linii technologicznych. Maszyny i urządzenia do transportu, dozowania, napełniania, i pakowania. Analiza projektów linii technologicznych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Ma umiejętność tworzenia projektowania, wdrażania w środowisku przemysłowym nowych linii produkcyjnych do produkcji żywności. Zna zasady bezpiecznego użytkowania maszyn przemysłu spożywczego. Potrafi planować, opracować założenia konstrukcyjne prostych zadań inżynierskich charakterystycznych przy produkcji maszyn i urządzeń przemysłu spożywczego. Współpracując w zespole projektowo-produkcyjnym wykazuje zdolność tworzenia nowych maszyn i linii technologicznych do produkcji żywności. Prawidłowo postrzega, identyfikuje problemy techniczne oraz oddziaływanie przemysłu spożywczego na środowisko.

51. Budowa pojazdów

Treści kształcenia: Ogólna budowa pojazdów. Układy pojazdów i ich funkcje oraz elementy składowe. Sprzęgła cierne w pojazdach. Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. Układ napędowy jako przetwornica momentu obrotowego

i prędkości obrotowej. Układ napędowy w różnego rodzaju pojazdach. Skrzynki przekładniowe o osiach stałych. Automatyczne skrzynie biegów. Przekładnie hybrydowe. Przykłady rozwiązań. Mosty napędowe. Układy zawieszenia pojazdów. Układy kierownicze. Układy hamulcowe. Tendencje rozwojowe w konstrukcji pojazdów.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Zdobywa wiedzę z zakresu budowy układów funkcjonalnych pojazdów samochodowych przy uwzględnieniu podstawowych kryterium ich konstruowania. Nabywa umiejętności doboru zróżnicowanych rozwiązań konstrukcyjnych układów w aspekcie bezpieczeństwa i komfortu uczestników ruchu, ochrony środowiska, a także potrzeb trakcyjnych pojazdu. Prawidłowo interpretuje i ocenia parametry techniczne pojazdów oraz potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu ich funkcjonowania. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

52. Praktyka zawodowa I

Treści kształcenia: Podstawowe formy organizacji pracy na stanowisku warsztatowym, rozwiązywanie problemów z zakresu produkcji warsztatowej i technik wytwarzania, inżynierii powierzchni i nieniszczących metod oceny jakości z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Zdobywanie podstawowego doświadczenia warsztatowego. Przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa związanego z tą pracą. Nabycie umiejętności współpracy i działania w grupie, przyjmując w niej różne role. Poznanie i zrozumienie ważności działań zespołowych wraz z odpowiedzialnością za wyniki wspólnych działań. Opanowanie umiejętności posługiwania się sprzętem komputerowym i oprogramowaniem przydatnym w pracy zawodowej.

53. Praktyka zawodowa II

Treści kształcenia: Zdobywanie podstawowego doświadczenia z zakresu projektowania, kontroli jakości, budowy, eksploatacji maszyn i technologii napraw, poznanie zasad projektowania z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego, zapoznanie się z oprzyrządowaniem technologicznym i diagnostycznym, narzędziami, obrabiarkami, urządzeniami spawalniczymi, stosowanymi przy produkcji, remontach i naprawach różnych maszyn pojazdów i urządzeń.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: zdobywanie podstawowego doświadczenia zawodowego, wykorzystanie zasad grafiki inżynierskiej i wiedzy do projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych, narzędzi komputerowego wspomaganie projektowania, przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku projektowym i przemysłowym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa związanymi z pracą, współpraca i umiejętność działania w grupie, przyjmując w niej różne role. Zrozumienie ważności działań zespołowych i umiejętność brania odpowiedzialności za wyniki wspólnych działań. Praca na stanowiskach zapewniających zapoznanie się z: technikami diagnozowania stanu technicznego maszyn, projektowaniem części maszyn, technologiami stosowanymi przy remontach maszyn, systemami eksploatacji i naprawy maszyn, technologiami regeneracji części maszyn, organizacją procesów

produkcyjnych, obowiązującymi przepisami BHP w utrzymaniu ruchu, projektowaniem procesów regeneracji i naprawy części maszyn.

PRZEDMIOTY DO WYBORU

54. Inżynierskie bazy danych

Treści kształcenia: Baza danych. Podstawowe pojęcia: dana, informacja, typ danych, encja, krotka, relacja. Klucz podstawowy, klucz obcy. System bazy danych. Typy danych. Encja a tablica. Związki między tablicami. Proces zapisu danych w różnych środowiskach informatycznych. Usuwanie a wycofanie „rekordu”. Zapytania wybierające dane. Wielotablicowe źródła danych. Rodzaje restrykcji zakładanych na dane. Kryteria i sposoby ich zadawania. Parametry zapytań. Testy. Kopiowanie danych, aktualizacja danych, usuwanie. Usuwanie i operacje warunkowe. Podstawowe funkcje tekstowe. Wykorzystywanie czasu systemowego. Formularze w różnych środowiskach informatycznych. Rola formularza. Ergonomia interfejsu. Planowanie przebiegu informacji w systemie. Projektowanie formularzy i wydruków. Visual Basic jako narzędzie programistyczne. Budowa procedury i funkcji. Deklarowanie zmiennych, wykonywanie działań obliczeniowych. Komunikacja z bazą danych. Projektowanie obsługi błędów. Proces projektowania bazy danych i DBS.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność opracowania projektu znormalizowanej bazy danych, doboru odpowiednich typów danych i rozmiarów pól tablic na potrzeby opisu problemu inżynierskiego w bazie danych. Umiejętność zaprojektowania i wykonania prostego systemu bazy danych w jednym ze środowisk programistycznych. Student potrafi samodzielnie lub w grupie prowadzić prace projektowo-wykonawcze.

55. Bezpieczeństwo systemów technicznych

Treści kształcenia: Istota bezpieczeństwa technicznego; prowadzenie do projektowania zorientowanego na niezawodność; proaktywna strategia eksploatacji; wyznaczanie niepewności parametrów rozkładu prawdopodobieństwa, macierz Fishera, informacja aprioryczna i aposterioryczna w analizie niezawodności; rozkłady aprioryczne; uaktualnienie parametrów modelu niezawodnościowego; model proporcjonalny ryzyka; badanie ważności elementów w strukturze niezawodnościowej; miary ważności elementów; wykorzystanie sieci Bayesowskich w projektowaniu niezawodnościowo zorientowanym. Dynamiczne sieci bayerowskie; metody prognozowania pozostałego czasu użytkowania; wykorzystanie informacji diagnostycznej w analizie niezawodności. Niezawodność a współczynnik bezpieczeństwa.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie wiedzy o modelach niezawodnościowych uwzględniających cykl życia obiektu, warunków pracy i stanu technicznego oraz o projektowaniu niezawodnościowo zorientowanym; nabycie umiejętności przeprowadzenia symulacji z wykorzystaniem wcześniej zbudowanych modeli.

56. Alternatywne napędy samochodów

Treści kształcenia: Podział układów hybrydowych, napęd elektryczny pojazdów; ogniwa paliwowe, superkondensatory; alternatywne paliwa silnikowe, paliwa odnawialne; niekonwencjonalne układy napędowe; układy specjalne typu Stop&Go, bilans elektryczny pojazdu.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie wiedzy o podstawowych zjawiskach i prawach z zakresu układów hybrydowych pojazdów; rozpoznanie elementów, podzespołów i urządzeń elektrycznych oraz innych elementów tych układów; oddziaływanie pojazdów samochodowych na środowisko naturalne; nabycie umiejętności interpretowania podstawowych zjawisk i praw z zakresu elektrotechniki i elektroniki samochodowej oraz scharakteryzowania budowy i parametrów układów hybrydowych pojazdu samochodowego oraz alternatywnych paliw silnikowych.

57. Systemy teleinformatyczne samochodów

Treści kształcenia: Zarys historyczny stosowania sieci w pojazdach samochodowych, rozwój systemów OBD w kontekście wykorzystania cyfrowego przetwarzania i przesyłania informacji; klasyfikacja i opis sieci ze względu na zastosowania diagnostyczne i sterujące; cechy i parametry protokołów sieciowych oraz kryteria ich przydatności do zastosowania w różnych obszarach funkcjonowania pojazdu; właściwości szeregowej transmisji danych w kontekście zastosowań dla różnych elementów pojazdu; stosowane metody klasyfikacji sieci wg kryterium prędkości transmisji, wgSAEJ2057; złącze diagnostyczne DLC - dostępne protokoły sieciowe; metody dostępu do magistrali danych, sposoby kodowania bitów (NRZ, PWM, VPW), znaczenie kodowania dla synchronizacji pracy węzłów magistrali . Opis protokołu SAE J1850 ,standard KWP 2000.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Zidentyfikowanie układu sterowania zespołu pojazdu lub maszyny; podstawowa analiza funkcjonowania układu sterowania zespołu pojazdu lub maszyny; umiejętność posługiwania się dostępnym oprzyrządowaniem pomiarowym i dostępnym specjalistycznym oprogramowaniem; ocena poprawności działania zespołów pojazdów i maszyn roboczych sterowanych przy użyciu mechatronicznych układów sterowania.

58. Systemy monitorujące SCADA

Treści kształcenia: Przegląd systemów SCADA; rozwiązania komunikacyjne i sieciowe w systemach akwizycji i monitorowania procesów technologicznych; rozwiązania HMI w systemach SCADA; standard OPC w systemach monitoringu i akwizycji danych; wprowadzenie do środowiska LabView; WinCC w systemach monitorowania procesu i akwizycji danych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie podstawowej wiedzy w zakresie przepływu informacji w systemach technicznych, metod wizualizacji i komunikacji w obiektach technicznych; zapoznanie z nowoczesnymi metodami i narzędziami monitorowania i akwizycji danych; nabycie umiejętności koniecznych dla przygotowania projektu wizualizacji; posługiwania się w podstawowym stopniu narzędziami do tworzenia systemów HMI oraz umiejętność w zakresie obsługi komunikacji w systemach.

59. Praca przejściowa mechatroniczna

Treści kształcenia: Analiza problematyki automatyki i autonomiczności maszyn, w tym pojazdów; budowa układów sterujących urządzeń automatycznych; dobór elementów i materiałów do maszyn sterowanych automatycznie i ich układów sterujących; identyfikacja elementów maszyn jako członów dynamicznych i ich charakterystyki.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne Nabycie umiejętności samodzielnego przygotowania udokumentowanego projektu wybranego układu mechatronicznego, zastosowania właściwej metody i narzędzi przy projektowaniu prostych układów mechatronicznych; umiejętność projektowania wstępnego układów sterujących wybranymi układami i zespołami maszyn.

60. Programowanie sterowników PLC

Treści kształcenia: Definicja sterownika PLC; ogólna klasyfikacja sterowników (mikro/kompaktowe/modułowe); przykładowe funkcje realizowane przez moduły sterowników PLC ; ogólna klasyfikacja języków programowania zgodnie z PN-EN; cykl programowy sterownika; kolejność wykonywania instrukcji; charakterystyka obszarów pamięci (obraz wejść procesu, obraz wyjść procesu ,obszary pamięci danych, obszary timerów i liczników, obszary specjalne, dane lokalne i globalne) konwencje oznaczeń i sposobów adresowania (symboliczne bezpośrednie pośrednie); wykorzystanie danych systemowych (np. bity statusowe).

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu programowej i sprzętowej organizacji PLC i z zakresu najnowszych rozwiązań sterowników PLC/PAC oraz ich komunikacji; nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych elementów oprogramowania PLC takich jak język drabinkowy czy funkcje standardowe; wykorzystanie oprogramowania do zaprogramowania, monitorowania pracy i debugowania projektu; nabycie zdolności działania i świadomość interakcji przy pracy w hierarchicznych systemach sterowania.

61. Systemy diagnostyczne

Treści kształcenia: Zapoznanie studentów z metodami i środkami diagnostycznymi do identyfikacji stanu technicznego i bezpieczeństwa obiektów technicznych. Posiadanie umiejętności identyfikacji wybranych układów i elementów konstrukcyjnych obiektów technicznych w kontekście kontroli ich bezpieczeństwa i stanu technicznego. Stworzenie podstaw do samodzielnego doskonalenia przez studentów znajomości problematyki dotyczącej kontroli stanu technicznego i bezpieczeństwa obiektów technicznych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student zna podstawowe pojęcia i definicje związane z budową i funkcjonowaniem systemów diagnostycznych. Student rozumie zasady funkcjonowania i sterowania systemami diagnostycznymi w kontekście ich budowy, przeznaczenia i sterowania. Student dysponuje aktualną wiedzą na temat kierunków rozwoju nowoczesnych systemów diagnostycznych implementowanych do nowoczesnych pojazdów i maszyn. Student potrafi zidentyfikować i zaprojektować oraz zrealizować proste systemy diagnostyczne dla urządzenia lub grupy maszyn. Student umie zidentyfikować sygnał diagnostyczny i jego cechy do określenia stanu technicznego obiektu na potrzeby projektowanego prostego systemu diagnostycznego. Student potrafi pracować w zespole. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki funkcjonowania oraz użytkowania maszyn w tym ich wpływu na człowieka i środowisko naturalne.

62. Analiza dynamiki układów mechatronicznych

Treści kształcenia: Podstawowe zagadnienia z zakresu modelowania i analizy układów mechatronicznych; cele i metody modelowania oraz metody linearyzacji, weryfikacji i optymalizacji modeli.; przedstawione zostaje synergiczne podejście do analizy systemów mechatronicznych, tworzenie modeli układów mechanicznych

i elektrycznych oraz złożonych układów mechaniczno – elektrycznych i wielomasowych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie wiedzy z zakresu metod tworzenia modeli układów mechatronicznych, nowoczesnych środowisk symulacyjnych; nabycie umiejętności pozyskiwania podstawowych informacji na temat wykorzystywanych elementów modelu z wykorzystaniem bazy informacyjnej środowiska Matlab-Simulink w języku angielskim; umiejętność zbudowania modelu fizycznego, matematycznego i symulacyjnego prostego systemu mechatronicznego; współdziałanie w zespole przy tworzeniu planu symulacji, budowaniu odpowiedniego modelu i sporządzaniu do niego dokumentacji.

63. Logistyka

Treści kształcenia: Geneza, istota i rozwój logistyki. Budowa i funkcjonowanie systemu logistycznego przedsiębiorstwa. Logistyka zaopatrzenia, magazynowania i transportu. Metody heurystyczne w organizacji i zarządzaniu Podejście procesowe jako metoda zarządzania Metody programowania liniowego i ich wykorzystanie w optymalizacji rozdziału zasobów eksploatacyjnych Metody analizy sieciowej i ich wykorzystanie w optymalizacji planowania eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych Metody programowania dynamicznego i ich wykorzystanie w optymalizacji użytkowania maszyn i urządzeń technicznych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i logistyki przedsiębiorstw. Student ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, prawnych i technicznych uwarunkowań funkcjonowania systemu logistycznego przedsiębiorstwa. Student potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań zarządzania przedsiębiorstwem dostrzegać ich aspekty systemowe, środowiskowe, techniczne i prawne. Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania systemów zarządzania i logistyki. Student potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować prosty system lub proces zarządzania oraz zweryfikować poprawność tej realizacji i określić stopień spełnienia innych wymagań projektowych. Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia systemów zarządzania i logistyki. Student potrafi pracować w grupie oraz odpowiednio określić priorytety przy projektowaniu systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwa.

64. Modelowanie trwałości i zużycia

Treści kształcenia: Podstawowe pojęcia, zużycie, trwałość, uszkodzenie. Procesy starzenia się obiektów technicznych, losowe czynniki wymuszające. Charakterystyki odporności maszyn na uszkodzenia. Identyfikacja właściwości warstwy wierzchniej. Inżynieria materiałowa w niezawodności. Charakterystyki wytrzymałościowe w modelowaniu trwałości. Estymacja parametrów rozkładu. Rozkłady probabilistyczne stosowane w ocenie niezawodności. Wyznaczanie parametrów rozkładu wykładniczego i rozkładu Weibull'a. Analiza rodzajów i skutków uszkodzeń (FMEA). Bazy danych niezawodnościowych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Znajomość wskaźników i miar trwałości maszyn, podstawowych modeli rozkładów czasu zdatności i niezdatności obiektów; relacji pomiędzy trwałością i wymuszeniami środowiska. Modelowania trwałości węzłów konstrukcyjnych oraz procesów zużyciowych z uwzględnieniem środowiska i procesów roboczych. Umiejętność sposobów

kształtowania warunków eksploatacji obiektów z uwzględnieniem kryteriów zużyciowych; wykorzystania wskaźników i trwałościowych w procesie podejmowania decyzji eksploatacyjnych.

65. Diagnostyka techniczna

Treści kształcenia: Diagnostyka techniczna, podstawowe pojęcia, cele i zadania. Ogólny opis matematyczny obiektu diagnozowania z uwzględnieniem: sygnałów diagnostycznych, stanów niezdatności i relacji diagnostycznych. Rodzaje i fazy badań diagnostycznych. Procesy fizykochemiczne jako nośniki informacji o stanie maszyn i urządzeń. Modele diagnostyczne zorientowane : symptomowo, strukturalnie i modalnie. Modele do lokalizacji uszkodzeń i rozpoznawania stanów maszyn. Diagnostyczne modele generacji procesów wibroakustycznych , wybór i separacja sygnałów użytecznych, selekcja przestrzenna, czasowa i widmowa. Miary sygnałów i estymaty liczbowe procesów WA. Wybór i sposoby przetwarzania wielkości pomiarowych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student poznaje metody i środki diagnostyczne niezbędne do oceny stanu technicznego maszyn i urządzeń. Student zna podstawowe pojęcia i opis modeli i procesów diagnozowania maszyn i urządzeń oraz ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów. Student potrafi sporządzić procedury diagnostyczne dla maszyn oraz potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach. Student umie wykonać ocenę stanu technicznego wybranych maszyn. Student potrafi pracować w zespole, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki oceny stanu technicznego maszyn, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Student umie przygotować dokumentację oceny stanu maszyn, potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

66. Kontrola stanu technicznego

Treści kształcenia: Zapoznanie studentów z metodami i środkami diagnostycznymi do identyfikacji stanu technicznego pojazdów samochodowych. Posiadanie umiejętności identyfikacji wybranych układów i elementów konstrukcyjnych pojazdów samochodowych w kontekście kontroli ich stanu technicznego. Stworzenie podstaw do samodzielnego doskonalenia przez studentów znajomości problematyki dotyczącej kontroli stanu technicznego pojazdów samochodowych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Ma ugruntowaną wiedzę z mechaniki analitycznej i drgań. Ma pogłębioną wiedzę o współczesnych materiałach inżynierskich stosowanych w budowie maszyn, badaniach ich właściwości, doborze oraz trendach rozwojowych. Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę związaną z wybranymi problemami funkcjonowania budowy, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii napraw. Krytycznie analizuje i ocenia sposoby funkcjonowania rozwiązań technicznych, urządzeń, obiektów, systemów, procesów i usługi typowych dla realizowanej specjalności. Ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich typowych dla realizowanej specjalności. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi z zakresu mechaniki i budowy maszyn. Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu

społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów, szczególnie w zakresie mechaniki i budowy maszyn.

67. Technologia napraw

Treści kształcenia: Podstawowe terminy związane z naprawami: naprawa, technologia, proces technologiczny, rodzaje i metody napraw. Zasady przyjmowania i przechowywania obiektów technicznych skierowanych do naprawy: dokumentacja zdawczo – odbiorcza, odpowiedzialność prawna, warunki przyjęcia do naprawy, warunki gwarancyjne. Metody organizacji pracy: stanowiska uniwersalne, stanowiska specjalistyczne, metoda potokowa, dobór liczby stanowisk, obliczanie rytmu i taktu pracy. Zasady prawidłowego demontażu. Metody czyszczenia i mycia części: mechaniczne, chemiczne, fizykochemiczne. Technologie mycia zanurzeniowe i natryskowe. Weryfikacja części maszyn: metody weryfikacji, dokumentacja technologiczna weryfikacji. Metody regeneracji: podział metod, charakterystyka napawania i metalizacji natryskowej, metody z wykorzystaniem tworzyw sztucznych, wymiary naprawcze. Zasady doboru selekcyjnego części. Łącuchy wymiarowe przy montażu. Schematy procesu kompletowania i montażu. Kontrola jakości wykonanych napraw.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu technologii napraw. Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować prosty proces technologiczny naprawy. Umie analizować zadania, przydzielone do realizacji, pod kątem określenia priorytetów, służących maksymalnej efektywności wykonania zadania, oraz wszechstronnych skutków jego realizacji.

68. Urządzenia mechatroniczne pojazdów

Treści kształcenia: Istota mechatroniki samochodowej; podstawowe układy sterowania silnikami o ZI i ZS; przetworniki pomiarowe i sensory używane w technice samochodowej; systemy diagnostyki pokładowej samochodu; sieci komunikacyjne samochodu; systemy bezpieczeństwa biernego i czynnego samochodu.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Opanowanie szczegółowej wiedzy o charakterystykach elementów mechatroniki samochodu; nabycie umiejętności interpretowania i weryfikowania zadań układów mechatronicznych samochodu oraz przedstawienia dokumentacji z zakresu ich eksploatacji; rozwiązywanie problemów użytkowania systemów EOBD; zdefiniowanie kierunku rozwoju mechatroniki pojazdów; uświadomienie wpływu stanu technicznego systemu mechatronicznego samochodu na środowisko.

69. Praca przejściowa eksploatacyjna

Treści kształcenia: Znajomość zasad obowiązujących w czasie rozwiązywania różnorodnych problemów osadzonych w systemie eksploatacji; zrozumienie algorytmów działania w czasie rozwiązywania różnorodnych problemów osadzonych w systemie eksploatacji.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne - umiejętność analizowania różnorodnych problemów osadzonych w systemie eksploatacji; Umiejętność wykonania dokumentacji będącej odzwierciedleniem przebiegu działania w czasie rozwiązywania różnorodnych problemów osadzonych w systemie eksploatacji; umiejętność pracy w zespole i zrozumie potrzeby kształcenia się przez całe życie; świadomość wagi wpływu działań inżynierskich na środowisko naturalne.

70. Materiały eksploatacyjne

Treści kształcenia: Znajomość wymogów jakościowych stawianych nowoczesnym materiałom eksploatacyjnym; aktualna wiedza na temat nowoczesnych materiałów eksploatacyjnych i ich wpływu na środowisko naturalne. Wiedza na temat nowoczesnych technologii produkcji paliw alternatywnych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Umiejętność weryfikacji jakości materiałów eksploatacyjnych w aspekcie obowiązujących przepisów prawnych, umiejętność koordynowania systemu zarządzania materiałami eksploatacyjnymi w przedsiębiorstwie, umiejętność pracy w zespole i zrozumie potrzeby kształcenia się przez całe życie, świadomość wagi właściwego zarządzania jakością materiałów eksploatacyjnych stosowanych w przemyśle.

71. Utrzymanie maszyn

Treści kształcenia: Pojęcia podstawowe związane z utrzymaniem maszyn; strategie utrzymania maszyn; miejsce podsystemu utrzymania ruchu w dowolnym systemie działania; budowa i funkcjonowanie systemu utrzymania maszyn; zarządzanie utrzymaniem maszyn za pomocą rachunków kosztów; systemy informatyczne wspomagające utrzymanie maszyn; obsługiwalność obiektów technicznych, ocena efektywności utrzymania ruchu; gospodarka smarownicza; metody wyważania elementów wirujących.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować system lub proces utrzymania maszyn uwzględniając metody optymalizacji, diagnostyczne i napraw oraz potrafi dobrać odpowiednie materiały eksploatacyjne. Student ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach utrzymania pojazdów i maszyn, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska.

72. Systemy sterowania procesem eksploatacji

Treści kształcenia: System sterowania procesem eksploatacji pojazdów i maszyn – informacje wstępne. Miejsce systemu zarządzania eksploatacją obiektów technicznych w systemie zarządzania przedsiębiorstwem. Klasyfikacja informatycznych systemów zarządzania. Podstawowe elementy systemu informatycznego sterowania procesem eksploatacji. Metodyka budowy informatycznych systemów zarządzania eksploatacją. Etapy wdrażania informatycznych systemów zarządzania eksploatacją. Przykładowe rozwiązania systemów zarządzania procesem eksploatacji.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu eksploatacji i bezpiecznego użytkowania. Ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomagania eksploatacji maszyn. Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania. Potrafi przygotować w języku polskim i języku obcym opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień inżynierskich. Potrafi zaprojektować oraz zrealizować prosty system lub proces, typowy dla procesu eksploatacji maszyn, używając właściwych metod, technik i narzędzi. Potrafi wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych.

73. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem eksploatacji

Treści kształcenia: Celem kształcenia jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności dotyczących skutecznego i efektywnego zarządzania jakością

i bezpieczeństwem systemów technicznych; studenci poznają zarys teorii zarządzania jakością ze szczególnym uwzględnieniem jakości procesów realizacji maszyn i urządzeń technicznych; zostaną zapoznani z wymaganiami i audytami systemów zarządzania BHP, bezpieczeństwem środowiska, bezpieczeństwem żywności. Przedstawione zostanie jakościowe i niezawodnościowe ujęcie bezpieczeństwa, bezpieczeństwo procesowe i funkcjonalne oraz miejsce analizy ryzyka w systemach bezpieczeństwa. Źródła zdarzeń niebezpiecznych i ich skutki. Narzędzia wspierające analizę ryzyka : analiza rodzajów uszkodzeń i ich skutków FMEA, metody RISC SCORE, analiza drzewa błędów FTA, metoda DELPHI, analiza zagrożeń i zdolności operacyjnych HAZOP (Hazard and Operability Study).

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: studenci mają szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii napraw i bezpiecznego użytkowania oraz podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i bezpieczeństwem. Rozumieją pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, między innymi ich konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska.

74. Seminarium dyplomowe

Treści kształcenia: Wprowadzenie Omówienie zasad realizacji pracy dyplomowej Prezentacja sposobów korzystania z literatury i zasad cytowania Omówienie metodyki pisania prac naukowej Omówienie sposobów realizacji badań eksperymentalnych Prezentacja przez studentów stanu wiedzy według dostępnej literatury Prezentacja metodyki badań omówienie wyników Analiza realizacji pracy dyplomowej Prezentacja prac dyplomowych i dyskusja.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu mechaniki i budowy maszyn Posiada elementarną wiedzę z metodologii badań naukowych Student ma wiedzę o metodach badań naukowych i pisania pracy naukowo- badawczej. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie Student ma umiejętność samokształcenia się, opracowania metodyki badań, organizacji badań i pisania pracy naukowej.

75. Praca dyplomowa

Treści kształcenia: Przydział studentom tematów prac dyplomowych. Określenie wymagań, zakresu realizacji pracy dyplomowej według specyfiki realizacji. Zajęcia konsultacyjne dotyczące realizacji wybranych części pracy dyplomowej. Prezentacja przez studentów etapów realizacji pracy dyplomowej. Zrecenzowanie treści prac dyplomowych. Prezentacja przez studentów syntezy prac dyplomowych.

Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje społeczne: Student ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu mechaniki i budowy maszyn Posiada elementarną wiedzę z metodologii badań naukowych Student ma wiedzę o metodach badań naukowych i pisania pracy naukowo- badawczej. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych

źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej.

PRAKTYKA

Praktyki - wymiar: 160 godz. (praktyka zawodowa I) oraz 120 godz. (praktyka zawodowa II).

Podczas odbywania praktyki, zadaniem studenta jest zapoznanie się ze strukturą organizacyjną zakładu, z przepisami bhp obowiązującymi w zakładzie, z zakresem działalności właściwej dla danego zakładu oraz podstawową dokumentacją prowadzoną w zakładzie, a także wykazanie się aktywnym uczestnictwem w pracy w stopniu i w zakresie określonym przez bezpośredniego opiekuna w zakładzie.

Realizacja praktyki zawodowej I odbywa się po drugim roku studiów, a praktyki zawodowej II po trzecim roku, w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych.

Cele kształcenia:

- zdobycie podstawowego praktycznego doświadczenia warsztatowego, prawidłowy sposób wykorzystywania maszyn i urządzeń warsztatowych do wytwarzania elementów i konstrukcji maszyn,
- zdobycie podstawowego doświadczenia z zakresu budowy, eksploatacji maszyn i pojazdów, ich konstrukcji, projektowania, kosztorysowania, kontroli jakości i technologii napraw.

Treści kształcenia:

- udział w produkcji, naprawach i remontach pojazdów, maszyn i urządzeń,
- bezpośredni udział w projektowaniu, produkcji, kontroli jakości naprawach i remontach pojazdów, maszyn, urządzeń, linii technologicznych,
- udział w pracach związanych z diagnozowaniem i naprawą mechatronicznych układów w pojazdach i maszynach roboczych.

System kontroli realizacji praktyki obejmuje: nadzór sprawowany przez zakład pracy, nad właściwym wykonaniem przez studenta zadań wynikających z programu praktyki oraz nadzór dydaktyczny opiekuna praktyk ze strony Wydziału nad przebiegiem i oceną praktyki. Ponadto praktykant zobowiązany jest do prowadzenia dzienniczka praktyki, w którym bezpośredni opiekun w zakładzie potwierdza wykonanie zadań zrealizowanych w określonym czasie. Zaliczenia praktyki dokonuje opiekun praktyk na podstawie: zaświadczenia z zakładu pracy o odbytej praktyce; opracowanego przez studenta sprawozdania z praktyki zgodnego z wymogami. Opiekunowie praktyk dokonują zaliczeń praktyki zawodowej.

Dodatkowe informacje charakteryzujące program studiów

1) sposób wykorzystania dostępnych wzorców międzynarodowych

Podczas opracowania programów studiów analizowano i wykorzystywano wytyczne i opisy efektów kształcenia zawarte w Subject Benchmark Statements – opracowane przez brytyjską Quality Assurance Agency for Higher Education. Subject Benchmark Statements, Quality Assurance Agency (UK); <http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/default.asp>

Opracowany program kształcenia był konsultowany ze studentami. Brano również pod uwagę kryteria FEANI oraz wskazówki ekspertów bolońskich podczas

seminariów w UWM w Olsztynie oraz zamieszczone w licznych opracowaniach na stronach internetowych.

2) sposób uwzględniania wyników monitorowania karier absolwentów

Zgodnie z Uchwałą Senatu nr 355 z dnia 26 lutego 2010 r. za priorytetowe uznaje się działania w polityce jakości w zakresie:

- monitorowania i doskonalenia jakości kształcenia na wszystkich poziomach i formach edukacji,
- powiązania obszarów kształcenia z potrzebami społecznymi i gospodarczymi kraju oraz regionu, w tym tworzenie programów wykraczających poza strukturę kształcenia kierunkowego z jednoczesnym podniesieniem stopnia przygotowania absolwentów,
- upowszechniania idei uczenia się przez całe życie, której efektem jest nabywanie kompetencji osób uczących się do wykonywania zadań wynikających z faktu kształtowania się nowych zawodów, funkcji i ról w społeczeństwie,
- zapewnienia łączności nauczania z badaniami naukowymi,
- zwiększenia podmiotowości studentów i doktorantów w procesie kształcenia,
- podnoszenia atrakcyjności i konkurencyjności UWM na krajowym i zagranicznym rynku edukacyjnym,
- podnoszenia jakości procesu dydaktycznego poprzez doskonalenie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich.

Uczelniany Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie opracował ankietę dla pracujących już absolwentów, w której będą się wypowiadali na temat przydatności wiedzy oraz umiejętności praktycznych nabytych w czasie studiów. W Uniwersytecie tworzona jest baza danych e-mailowych studentów kończących studia. Bazy danych będą aktualizowane i uzupełniane na podstawie informacji zebranych od studentów kończących studia. Prace związane z weryfikacją bazy danych (uzupełnianiem bazy), elektroniczną dystrybucją oraz analizą danych ankietowych prowadzi i koordynuje Biuro Karier oraz Biuro Informatycznej Obsługi Studiów. Aktualnie trwają prace związane ze zbieraniem ankiet i ich analizą. Monitoring losów absolwentów umożliwi analizę mocnych i słabych stron kształcenia na kierunku w kontekście aktualnych potrzeb rynku pracy. Zdobyta wiedza będzie odgrywała istotną rolę i pomoc w doskonaleniu programów kształcenia.

3) sposób uwzględniania wyników analizy zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Losy absolwentów są regularnie monitorowane. Biuro Karier UWM aktualizuje bazę danych o losach absolwentów na podstawie obowiązkowych ankiet gromadzonych w Dziekanacie Wydziału i będących częścią teczek akt studenta. Baza danych ma charakter ciągły i związany z terminami składania egzaminów dyplomowych. Do każdego absolwenta Wydziału wysyłana jest ankieta dotycząca jego kariery zawodowej. Wyniki analizy ankiet są przedstawiane pracownikom Wydziału i omawiane na forum Komisji Dydaktycznej i Rady Wydziału.