Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu

PLAN STUDIÓW NR .....

Nazwa kierunku studiów: **MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

w zakresie: **1. CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich**
2. Projektowanie i wytwarzanie maszyn

Poziom studiów: *pierwszy*
Poziom kwalifikacji (PRK): *6*
Profil studiów: *ogólnoakademicki*
Dyscypliny naukowe/artystyczne : *inżynieria mechaniczna - 100%*
Kod ISCED: *0715*
Forma studiów: *stacjonarne*
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: *inżynier*

Lp.	Nazwa przedmiotu/zajęć	Egzamin po sem.	Zaliczenie po sem.	GODZINY: Razem zajęcia dydaktyczne	w tym: W	Ć	L	P	S	inne: IGK	ZBN	ECTS	I rok, I semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	I rok, II semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS
	A. Grupa zajęć podstawowych																							
	A. Grupa zajęć podstawowych																							
1	Matematyka/Mathematics	2	1,2	150	60	90	0	0	0	10	140	12	30	45				6	30	45				6
2	Fizyka/Physics		2,3	90	30	30	30	0	0	10	100	8							30	30				5
3	Chemia/Chemistry		1	30	15	0	15	0	0	2	68	4	15		15			4						
4	Mechanika ogólna I/Engineering mechanics I	3	1,2,3	90	45	45	0	0	0	10	125	9	15	15				3	15	15				3
5	Wytrzymałość materiałów/ Strength of materials	3	3	90	30	30	30	0	0	10	75	7												
6	Mechanika płynów/Fluid mechanics		3	45	15	15	15	0	0	5	50	4												
7	Podstawy termodynamiki technicznej/Basics of Technical Thermodynamics	4	4	60	15	15	30	0	0	5	60	5												
	Razem grupa zajęć A			**555**	210	225	120	0	0	52	618	49	60	60	15	0	0	13	75	90	0	0	0	14
	B. Grupa zajęć kierunkowych																							
	B_1 Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych																							
1	Grafika inżynierska/Engineering graphics		1,2	105	30	0	75	0	0	10	60	7	15		30			3	15		45			4
2	Nauka o materiałach/Materials science		1,2	75	30	0	45	0	0	15	85	7	30		15			4			30			3
3	Maszynoznawstwo/Theory of machines	1		30	30	0	0	0	0	2	18	2	30					2						
4	Zarządzanie środowiskiem i ekologia/Environmental management and ecology		1	15	15	0	0	0	0	2	8	1	15					1						
5	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia/Work safety and ergonomics		1	15	15	0	0	0	0	2	8	1	15					1						
6	Technologie przemysłu 4.0/Technologies of Industry 4.0		1	15	15	0	0	0	0	2	8	1	15					1						
7	Teoria eksperymentu/Experiment theory		2	30	0	0	0	30	0	2	18	2										30		2
8	Modelowanie 3D CAD / 3D CAD systems		2	30	0	0	30	0	0	10	30	2,5									30			2,5
9	Inżynieria wytwarzania/Manufacturing Engineering		2,3	75	30	0	45	0	0	2	48	5							30		15			3
10	Metrologia i systemy pomiarowe/Meltrology and measurement systems		3	45	30	0	15	0	0	3	40	3,5												
11	Elektrotechnika i elektronika/Electrical engineering and electronics	3	3	60	30	0	30	0	0	2	38	4												
12	Metoda elementów skończonych I / Finite element method I		4	30	15	0	15	0	0	10	35	3												
13	Podstawy diagnostyki technicznej / Fundamentals of technical diagnostics		4	45	15	0	30	0	0	10	15	3												
14	Projektowanie zespołów napędowych / Transmission system design		4	45	15	0	0	30	0	5	25	3												
15	Mechatronika i automatyka/Mechatronics and Automatics		4	60	30	0	30	0	0	5	63	5												
16	Technologia budowy maszyn/Machinery production technology	4	4	45	30	0	15	0	0	5	38	3,5												
17	Podstawy konstrukcji maszyn/Basics of machine design	5	4,5	135	60	15	0	60	0	15	150	12												
	B_2 Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru																							
	Razem grupa zajęć B_2			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Razem grupa zajęć B			**855**	**390**	**15**	**330**	**120**	**0**	**102**	**687**	**65,5**	**120**	**0**	**45**	**0**	**0**	**12**	**45**	**0**	**120**	**30**	**0**	**14,5**
	C. Grupa zajęć obieranych do wyboru (1 z 2)																							
	$C1_A$. Grupa zajęć z zakresu CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - zajęcia obowiązkowe																							
1	Programowanie i metody numeryczne/Programming and numerical methods		5	30	15	0	0	15	0	2	18	2												
2	Projekt wybieralny		5	30	0	0	0	30	0	2	18	2												
3	Kinematyka i dynamika układów złożonych/Kinematics and dynamics of multibody systems		5	45	15	0	30	0	0	2	28	3												
4	Mechanika konstrukcji/Mechanics of structures	5	5	75	30	30	15	0	0	2	48	5												
5	Drgania mechaniczne/Mechanical vibration	5	5	60	30	0	0	30	0	5	55	4												
6	Komputerowe wspomaganie projektowania / Computer aided design		5,6	90	30	0	30	30	0	10	50	6												
7	Metoda elementów skończonych II / Finite element method II		5,6	60	15	0	45	0	0	5	35	4												
8	Pakiety oprogramowania w mechanice/Software packages in mechanics		5,6	60	0	0	60	0	0	5	35	4												
9	Druk 3D/3D printing		6	45	15	0	15	15	0	2	28	3												
10	Komputerowa analiza konstrukcji / Computer structural analysis	6	6	45	15	0	0	30	0	2	28	3												
11	Numeryczne modelowanie problemów cieplno-przepływowych / Numerical modeling of heat-flow problems	6	6	45	15	0	30	0	0	2	28	3												
12	Sterowniki przemysłowe PLC/ Industrial Controllers PLC		6	30	15	0	15	0	0	2	18	2												
13	Praca przejściowa/Senior project		6	30	0	0	0	0	30	2	18	2												
14	Optymalizacja konstrukcji/Optimization of construction	7	7	45	15	0	0	30	0	2	28	3												
15	Systemy wbudowane/Embedded systems		7	45	15	0	30	0	0	2	28	3												
16	Sprzężone analizy termiczno-mechaniczno-przepływowe / Numerical modeling of fluid - structure interaction		7	45	15	0	0	30	0	2	28	3												
17	Zastosowanie systemów CAD/CAE / Application of CAD/CAE systems		7	30	0	0	0	30	0	2	18	2												
	Razem grupa zajęć C_{1A}			**810**	**240**	**30**	**270**	**240**	**30**	**51**	**509**	**54**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**
	C_{1B}. Grupa zajęć z zakresu CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - zajęcia do wyboru 3 z 5																							
1	Systemy ERP / ERP systems		6	90	45	0	0	45	0	6	54	6												
2	Inżynieria systemu / System engineering		6	0	0	0	0	0	0			0												
3	Roboty przemysłowe / Industrial robots		6	0	0	0	0	0	0			0												
4	Pomiary i analiza sygnałów / Measurements and analysis of signals		6	0	0	0	0	0	0			0												
5	Inżynieria odwrotna/Reverse engineering		6	0	0	0	0	0	0			0												
	Razem grupa zajęć C_{1B}			**90**	**45**	**0**	**0**	**45**	**0**	**6**	**54**	**6**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**
	Razem grupa zajęć C_1			**900**	**285**	**30**	**270**	**285**	**30**	**57**	**563**	**60**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**
	C 2A. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn - zajęcia obowiązkowe																							
1	Technologie specjalne	5	5	60	30	0	0	30	0	5	35	4												
2	Podstawy nanotechnologii		5	30	15	0	15	0	0	2	18	2												
3	Analiza wymiarowa konstrukcji		5	30	15	15	0	0	0	2	18	2												
4	Obrabiarki CNC	5	5	45	15	0	30	0	0	2	28	3												
5	Obróbka skrawaniem i narzędzia		5	30	15	0	15	0	0	2	18	2												
6	Systemy pomiarowe i szacowanie niepewności		5	30	15	15	0	0	0	2	18	2												
7	Zaawansowane modelowanie bryłowe w systemach CAD		5	30	0	0	30	0	0	2	18	2												
8	Projektowanie urządzeń energetycznych		5	45	15	0	0	30	0	2	28	3												
9	Projekt studenta		5	45	0	0	0	45	0	5	25	3												
10	Nowoczesne materiały konstrukcyjne		6	60	30	0	30	0	0	5	35	4												
11	Systemy CAM		6	60	15	0	0	45	0	5	35	4												
12	Teoria mechanizmów i maszyn		6	45	15	0	0	30	0	2	28	3												
13	Programowanie obrabiarek CNC	6	6	60	30	0	0	30	0	5	35	4												
14	Projektowanie oprzyrządowania technologicznego		6	30	15	0	0	15	0	2	18	2												
15	Projektowanie procesów technologicznych części maszyn	6	6	45	15	0	0	30	0	2	28	3												
16	Modelowanie i analiza konstrukcji		6	60	30	0	30	0	0	5	35	4												
17	Praca przejściowa		6	30	0	0	0	0	30	2	18	2												
18	Inżynieria powierzchni		7	30	15	0	15	0	0	2	18	2												
	Razem grupa zajęć C_{2A}			**765**	**285**	**30**	**165**	**255**	**30**	**54**	**456**	**51**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	C 2B. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn - zajęcia do wyboru 3 z 6																							
1	Technologia wyrobów kompozytowych		7	135	45	45	45	0	0	6	84	9												
2	Metody badań materiałów		7	0	0	0	0	0	0			0												
3	Automatyzacja procesów produkcyjnych		7	0	0	0	0	0	0			0												
4	Systemy zarządzania jakością		7	0	0	0	0	0	0			0												
5	Konstruowanie maszyn		7	0	0	0	0	0	0			0												
6	Energochłonność i materiałochłonność produkcji		7	0	0	0	0	0	0			0												
	Razem grupa zajęć C_{2B}			**135**	**45**	**45**	**45**	**0**	**0**	**6**	**84**	**9**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**
	Razem grupa zajęć C_2			**900**	**330**	**75**	**210**	**255**	**30**	**60**	**540**	**60**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**
	D. Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych																							
	D_1 Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - obowiązkowych																							
1	Prawno-ekonomiczne podstawy przedsiębiorczości/The legal and economical aspects of entrepreneurship		2	30	30	0	0	0	0	2	43	3							30					3
	D_2 Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - do wyboru																							
1	Przedmiot z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych / Subjects in the humanities or social sciences		3	30	30	0	0	0	0	2	18	2												
	Razem grupa zajęć D			**60**	**60**	**0**				**0**	**4**	**61**	**5**	**0**	**0**			**0**	**0**	**30**	**0**			**0**
	E. Grupa zajęć ogólnouczelnianych																							
	E_1. Grupa zajęć ogólnouczelnianych - obowiązkowych																							
1	Ochrona własności przemysłowej i prawo autorskie/Protection of industrial property and copyright		1	10	10	0	0	0	0	1	3	0,5	10					0,5						
	E_2. Grupa zajęć ogólnouczelnianych - do wyboru																							
1	Język obcy / Foreign language		1,2,3,4	120	0	120	0	0	0	8	22	6		30				1,5		30				1,5
2	Wychowanie fizyczne / Physical education		1,2	60	0	60	0	0	0			0		30				0		30				0
	Razem grupa zajęć E			**190**	**10**	**180**				**0**	**9**	**25**	**6,5**	**10**	**60**			**0**	**2**	**0**	**60**			**0**
	F. Praktyka																							
1	Praktyka zawodowa (4 tygodnie) / Diploma apprenticeship exam preparation - 4 weeks		6	0						1	5	5												
	Razem grupa zajęć F			0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	G. Obozy / Plenery																							
	Razem grupa zajęć G			0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	H. Grupa zajęć: Przygotowanie pracy dyplomowej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego																							
1	Seminarium dyplomowe / Diploma seminar		7	30	0	0	0	0	30	8	60	4												
2	Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej		7	0	0	0	0	0	0	15	360	15												
	Razem grupa zajęć H			**30**	**0**	**0**	**0**	**0**	**30**	**23**	**420**	**19**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**
	Zakres 1. CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich																							
	Razem A+B+C+D+E+F (ECTS)+G+H			**2590**	**955**	**450**	**720**	**405**	**60**	**248**	**2379**	**210**	**190**	**120**	**60**	**0**	**0**	**27**	**150**	**150**	**120**	**30**	**0**	**33**
	Liczba godzin zajęć dydaktycznych w semestrze				370														450					
	Liczba egzaminów w semestrze				1														1					
	Liczba punktów ECTS w semestrze				27														33					

Lp.	Nazwa przedmiotu/zajęć	II rok, III semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	II rok, IV semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	III rok, V semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	III rok, VI semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS	IV rok, VII semestr: W	Ć	L	P	S	ECTS
	A. Grupa zajęć podstawowych																														
	A. Grupa zajęć podstawowych																														
1	Matematyka/Mathematics																														
2	Fizyka/Physics			30			3																								
3	Chemia/Chemistry																														
4	Mechanika ogólna I/Engineering mechanics I	15	15				3																								
5	Wytrzymałość materiałów/ Strength of materials	30	30	30			7																								
6	Mechanika płynów/Fluid mechanics	15	15	15			4																								
7	Podstawy termodynamiki technicznej/Basics of Technical Thermodynamics							15	15	30			5																		
	Razem grupa zajęć A	60	60	75	0	0	17	15	15	30	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B. Grupa zajęć kierunkowych																														
	B_1 Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych																														
1	Grafika inżynierska/Engineering graphics																														
2	Nauka o materiałach/Materials science																														
3	Maszynoznawstwo/Theory of machines																														
4	Zarządzanie środowiskiem i ekologia/Environmental management and ecology																														
5	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia/Work safety and ergonomics																														
6	Technologie przemysłu 4.0/Technologies of Industry 4.0																														
7	Teoria eksperymentu/Experiment theory																														
8	Modelowanie 3D CAD / 3D CAD systems																														
9	Inżynieria wytwarzania/Manufacturing Engineering			30			2																								
10	Metrologia i systemy pomiarowe/Meltrology and measurement systems	30		15			3,5																								
11	Elektrotechnika i elektronika/Electrical engineering and electronics	30		30			4																								
12	Metoda elementów skończonych I / Finite element method I							15		15			3																		
13	Podstawy diagnostyki technicznej / Fundamentals of technical diagnostics							15		30			3																		
14	Projektowanie zespołów napędowych / Transmission system design							15			30		3																		
15	Mechatronika i automatyka/Mechatronics and Automatics							30		30			5																		
16	Technologia budowy maszyn/Machinery production technology							30		15			3,5																		
17	Podstawy konstrukcji maszyn/Basics of machine design							30	15		30		6	30			30		6												
	Razem grupa zajęć B_2	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	Razem grupa zajęć B	**60**	**0**	**75**	**0**	**0**	**9,5**	**135**	**15**	**90**	**60**	**0**	**23,5**	**30**	**0**	**0**	**30**	**0**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	C. Grupa zajęć obieranych do wyboru (1 z 2)																														
	$C1_A$. Grupa zajęć z zakresu CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - zajęcia obowiązkowe																														
1	Programowanie i metody numeryczne/Programming and numerical methods													15			15		2												
2	Projekt wybieralny																30		2												
3	Kinematyka i dynamika układów złożonych/Kinematics and dynamics of multibody systems													15		30			3												
4	Mechanika konstrukcji/Mechanics of structures													30	30	15			5												
5	Drgania mechaniczne/Mechanical vibration													30			30		4												
6	Komputerowe wspomaganie projektowania / Computer aided design													15		30			3	15			30		3						
7	Metoda elementów skończonych II / Finite element method II													15		15			2			30			2						
8	Pakiety oprogramowania w mechanice/Software packages in mechanics															30			2			30			2						
9	Druk 3D/3D printing																			15		15	15		3						
10	Komputerowa analiza konstrukcji / Computer structural analysis																			15			30		3						
11	Numeryczne modelowanie problemów cieplno-przepływowych / Numerical modeling of heat-flow problems																			15		30			3						
12	Sterowniki przemysłowe PLC/ Industrial Controllers PLC																			15		15			2						
13	Praca przejściowa/Senior project																							30	2						
14	Optymalizacja konstrukcji/Optimization of construction																									15			30		3
15	Systemy wbudowane/Embedded systems																									15		30			3
16	Sprzężone analizy termiczno-mechaniczno-przepływowe / Numerical modeling of fluid - structure interaction																									15			30		3
17	Zastosowanie systemów CAD/CAE / Application of CAD/CAE systems																												30		2
	Razem grupa zajęć C_{1A}	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**120**	**30**	**120**	**75**	**0**	**23**	**75**	**0**	**120**	**75**	**30**	**20**	**45**	**0**	**30**	**90**	**0**	**11**
	C_{1B}. Grupa zajęć z zakresu CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - zajęcia do wyboru 3 z 5																														
1	Systemy ERP / ERP systems																			45			45		6						
2	Inżynieria systemu / System engineering																														
3	Roboty przemysłowe / Industrial robots																														
4	Pomiary i analiza sygnałów / Measurements and analysis of signals																														
5	Inżynieria odwrotna/Reverse engineering																														
	Razem grupa zajęć C_{1B}	**0**	**0**	**0**	**0**		**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**45**	**0**	**0**	**45**	**0**	**6**	**0**	**0**			**0**	**0**
	Razem grupa zajęć C_1	**0**	**0**	**0**	**0**		**0**	**0**	**0**	**0**			**0**	**120**	**30**	**120**	**75**	**0**	**23**	**120**	**0**	**120**	**120**	**30**	**26**	**45**	**0**	**30**	**90**	**0**	**11**
	C 2A. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn - zajęcia obowiązkowe																														
1	Technologie specjalne													30			30		4												
2	Podstawy nanotechnologii													15		15			2												
3	Analiza wymiarowa konstrukcji													15	15				2												
4	Obrabiarki CNC													15		30			3												
5	Obróbka skrawaniem i narzędzia													15		15			2												
6	Systemy pomiarowe i szacowanie niepewności													15	15				2												
7	Zaawansowane modelowanie bryłowe w systemach CAD															30			2												
8	Projektowanie urządzeń energetycznych													15			30		3												
9	Projekt studenta																45		3												
10	Nowoczesne materiały konstrukcyjne																			30		30			4						
11	Systemy CAM																			15			45		4						
12	Teoria mechanizmów i maszyn																			15			30		3						
13	Programowanie obrabiarek CNC																			30			30		4						
14	Projektowanie oprzyrządowania technologicznego																			15			15		2						
15	Projektowanie procesów technologicznych części maszyn																			15			30		3						
16	Modelowanie i analiza konstrukcji																			30		30			4						
17	Praca przejściowa																							30	2						
18	Inżynieria powierzchni																									15		15			2
	Razem grupa zajęć C_{2A}	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**120**	**30**	**90**	**105**	**0**	**23**	**150**	**0**	**60**	**150**	**30**	**26**	**15**	**0**	**15**	**0**	**0**	**2**
	C 2B. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn - zajęcia do wyboru 3 z 6																														
1	Technologia wyrobów kompozytowych																									45	45	45			9
2	Metody badań materiałów																														
3	Automatyzacja procesów produkcyjnych																														
4	Systemy zarządzania jakością																														
5	Konstruowanie maszyn																														
6	Energochłonność