

Załącznik do uchwały
Nr 000-8/15/2023
Senatu UTH Radom
z dnia 29 czerwca 2023 r.



**Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny
im. Kazimierza Pułaskiego
w Radomiu**

**Program studiów
MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Pierwszego stopnia
Profil ogólnoakademicki
stacjonarne i niestacjonarne**

Radom 2023 r.

Spis treści

I.	Ogólna charakterystyka studiów	3
1	Nazwa kierunku.....	3
2	Klasyfikacja ISCED	3
3	Poziom studiów	3
4	Poziom PRK.....	3
5	Profil studiów	3
6	Dyscyplina naukowa	3
7	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin.....	3
8	Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	3
II.	Kierunkowe efekty uczenia się	4
1	Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie ZSK oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy o ZSK.....	4
2	Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się (KEU).	7
3	Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty uczenia się.	8
III.	OPIS PROGRAMU STUDIÓW	9
1	Forma studiów	9
2	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	9
3	Liczba semestrów	9
4	Plan studiów	9
5	Opis poszczególnych przedmiotów.....	9
6	Matryca efektów uczenia się.....	9
7	Summaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów.	9
8	Praktyka.....	13
9	Forma zakończenia studiów	14

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

1 Nazwa kierunku

MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

2 Klasyfikacja ISCED

0715 – Mechanika i metalurgia

3 Poziom studiów

Studia I stopnia

4 Poziom PRK

Studia odpowiadają 6 poziomowi wg Polskiej Ramy Kwalifikacji

5 Profil studiów

ogólnoakademicki.

6 Dyscyplina naukowa

Kierunek *Mechanika i budowa maszyn* jest przyporządkowany do dyscypliny: *inżynieria mechaniczna*.

7 Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin

Dla kierunku *Mechanika i budowa maszyn* 100% liczby punktów ECTS jest przypisane do dyscypliny *inżynieria mechaniczna*.

8 Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta

Po ukończeniu studiów I stopnia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* absolwent otrzymuje tytuł zawodowy **inżynier**.

II. KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

1 Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie ZSK oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy o ZSK.

Lp.	Symbol kierunkowych efektów uczenia się (KEU)	Opis kierunkowych efektów uczenia się Absolwent po ukończeniu kierunku studiów zna i rozumie (W) potrafi (U) jest gotów do (K):	Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia efektów uczenia się (U) symbol	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK (S) symbol
WIEDZA (W)				
1	K_WG01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę matematyczną, probabilistykę i wybrane metody numeryczne, w tym wiedzę niezbędną do: – modelowania i analizy układów mechanicznych; – wykonywania obliczeń przy projektowaniu procesów technologicznych; opisu i przewidywania właściwości eksploatacyjnych urządzeń, obiektów i systemów technicznych;	P6U_W	P6S_WG
2	K_WG02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą podstawy mechaniki, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki jądrowej, fizyki ciała stałego i elementy fizyki kwantowej, w tym wiedzę potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych;		P6S_WG
3	K_WG03	ma podstawową wiedzę w zakresie chemii potrzebną do rozumienia i opisu zjawisk występujących przy wytwarzaniu i eksploatacji elementów maszyn;		P6S_WG
4	K_WG04	zna i rozumie zasady grafiki inżynierskiej oraz narzędzia stosowane w przygotowywaniu dokumentacji technicznej;		P6S_WG
5	K_WG05	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki układów ciał sztywnych oraz kinematyki i dynamiki ciała sztywnego, a także ma podstawową wiedzę w zakresie drgań i hałasu;		P6S_WG
6	K_WG06	ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych;		P6S_WG
7	K_WG07	ma elementarną wiedzę w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki technicznej wymaganą dla rozumienia budowy i eksploatacji urządzeń mechanicznych, mechatronicznych lub energetycznych;		P6S_WG
8	K_WG08	ma elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, automatyki oraz informatyki w zastosowaniach w mechanice, mechatronice lub energetyce;		P6S_WG
9	K_WG09	zna i rozumie zasady projektowania części maszyn, konstrukcji mechanicznych i urządzeń energetycznych;		P6S_WG
10	K_WG10	zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu budowy maszyn, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania;		P6S_WG
11	K_WG11	ma wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych, mechatronicznych lub energetycznych;		P6S_WG

12	K_WG12	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla budowy maszyn i urządzeń, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu;		P6S_WG
13	K_WG13	ma wiedzę w zakresie materiałów inżynierskich, ich badań oraz technologii kształtowania;		P6S_WG
14	K_WG14	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie, projektowania, wytwarzania, budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_WG
15	K_WG15	ma podstawową wiedzę o cyklu życia maszyn i urządzeń mechanicznych, mechatronicznych lub energetycznych;		P6S_WG
16	K_WG16	zna i rozumie podstawowe metody techniki i narzędzia wymagane dla rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu budowy, technologii wytwarzania i eksploatacji maszyn;		P6S_WG
17	K_WG17	ma elementarną wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych w symulacjach i analizie układów mechanicznych, a także w procesie projektowania, wytwarzania i eksploatacji;		P6S_WG
18	K_WG18	ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw mechatroniki, mechatroniki przemysłowej, samochodowej, sterowników PLC i struktur przemysłowego sterowania automatycznego;		P6S_WG
19	K_WG19	ma podstawową wiedzę z zakresu sensoryki przemysłowej, samochodowej, robotyki oraz konstruowania, programowania i sterowania robotów i manipulatorów;		P6S_WG
20	K_WK20	zna podstawowe uwarunkowania prawne, ekonomiczne, ekologiczne oraz inne pozatechniczne związane z działalnością zawodową, w tym z rozwojem indywidualnej przedsiębiorczości;		P6S_WK
21	K_WK21	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, zarządzania produkcją, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej;		P6S_WK
22	K_WK22	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego;		P6S_WK
23	K_WK23	rozumie wpływ społecznych i cywilizacyjnych zmian na styl życia społeczności lokalnej, regionalnej, krajowej, światowej.		P6S_WK
UMIĘJĘTNOŚCI (U)				
24	K_UW01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie;	P6U_U	P6S_UW
25	K_UW02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne;		P6S_UW
26	K_UW03	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne;		P6S_UW
27	K_UW04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_UW
28	K_UW05	potrafi posługiwać się metodami komputerowymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_UW
29	K_UW06	potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową i metodami szacowania błędów pomiaru;		P6S_UW
30	K_UW07	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_UW
31	K_UW08	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_UW

32	K_UW09	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia;		P6S_UW
33	K_UW10	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla procesu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń, używając właściwych metod, technik i narzędzi;		P6S_UW
34	K_UW11	potrafi dobrać odpowiednie materiały inżynierskie, dla zapewnienia poprawnej eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_UW
35	K_UW12	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_UW
36	K_UW13	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;		P6S_UW
37	K_UW14	potrafi korzystać z odpowiednich baz danych w procesie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6S_UW
38	K_UK15	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach;		P6U_UK
39	K_UK16	potrafi przygotować opracowanie problemów z zakresu podstawowych zagadnień inżynierskich w języku polskim, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej;		P6U_UK
40	K_UK17	potrafi tworzyć spójne wypowiedzi ustne i pisemne w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej na poziomie B2, w tym w zakresie dotyczącym zagadnień inżynierskich;		P6U_UK
41	K_UK18	potrafi wyszukiwać, analizować i użytkować informacje ze źródeł w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej na poziomie B2, w tym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń;		P6U_UK
42	K_UO19	potrafi pracować i współdziałać w grupie posługującej się językiem angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów, przyjmując w niej różne role;		P6S_UO
43	K_UO20	potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role;		P6S_UO
44	K_UU21	ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy przez całe życie i potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób.		P6U_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
45	K_KK01	jest gotów do uzupełniania oraz krytycznej oceny wiedzy specjalistycznej i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia się dla siebie i innych;	P6U_K	P6S_KK
46	K_KK02	jest gotów wszechstronnie przeanalizować i efektywnie realizować przydzielone zadania, a w przypadku trudności w ich rozwiązaniu skorzystać z opinii ekspertów;		P6S_KK
47	K_KO03	ma świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera-mechanika, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska;		P6S_KO
48	K_KO04	ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska;		P6S_KO
49	K_KO05	jest gotów wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych;		P6S_KO

50	K_KR06	ma świadomość ważności społecznej roli inżyniera oraz konieczności brania udziału w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych jej aspektów, szczególnie w zakresie mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń;	P6S_KR
51	K_KR07	ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR
Ilość efektów: 23 W 21 U 7 K			

2 Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się przez kierunkowe efekty uczenia się (KEU).

TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Lp.	Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK (S) symbol	Kierunkowe efekty uczenia się (KEU) symbol
WIEDZA (W)		
1.	P6S_WG	K_WG01 – K_WG19
2.	P6S_WK	K_WK20 – K_WK23
UMIĘJĘTNOŚCI (U)		
3.	P6S_UW	K_UW01 – K_UW14
4.	P6S_UK	K_UK15 – K_UK18
5.	P6S_UO	K_UO19 – K_UO20
6.	P6S_UU	K_UU21
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
7.	P6S_KK	K_KK01, K_KK02
8.	P6S_KO	K_KO03, K_KO04, K_KO05
9.	P6S_KR	K_KR06, K_KR07
Σ	<i>Informacja o ilości pokrytych charakterystyk drugiego stopnia PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S) - 9</i>	

3 Tabela pokrycia charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, przez kierunkowe efekty uczenia się.

TABELA POKRYCIA CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ UMOŻLIWIAJĄCYCH UZYSKANIE KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH PRZEZ KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ			
Lp.	Symbol	Opis charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich Absolwent po ukończeniu kierunku studiów: zna i rozumie (W) potrafi (U)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (KEU)
WIEDZA (W)			
1.	P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_WG01 – K_WG019
2.	P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_WK20 - K_WK21
UMIĘJĘTNOŚCI (U)			
3.	P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_UW13
		przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	K_UW01 – K_UW06, K_UW08
		dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	K_UW07
		projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_UW09, K_UW14

III. OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1 Forma studiów

Studia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* prowadzone są w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

2 Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (uzyskania tytułu inżyniera) na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* wynosi 210.

3 Liczba semestrów

Liczba semestrów na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* dla studiów prowadzonych w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych wynosi 7.

4 Plan studiów

Plan dla studiów I stopnia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* osobno dla każdej formy ich prowadzenia - **załącznik nr 1**.

5 Opis poszczególnych przedmiotów

Opis (sylabusy) poszczególnych przedmiotów realizowanych na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* - **załącznik nr 2**.

6 Matryca efektów uczenia się

Matrycę efektów uczenia się dla studiów I stopnia dla kierunku *Mechanika i budowa maszyn* - **załącznik nr 3**.

7 Sumaryczne wskaźniki ilościowe charakteryzujące program studiów.

Student studiów stacjonarnych musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich 116.9 (55,7%) punktów ECTS, zaś dla studiów niestacjonarnych 77.8 (37%) punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS, którą student otrzymuje w ramach zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi 123.5 (58.8%) ECTS.

Łączna liczba punktów ECTS z przedmiotów do wyboru, zarówno na studiach stacjonarnych jak i niestacjonarnych wynosi 88, co stanowi ok. 42% ogólnej liczby punktów ECTS na kierunku w całym toku studiów. Szczegóły zestawiono w tabelach 1, 2 i 3.

Tabela 1. Sumaryczne wskaźniki ilościowe programu studiów

Lp.	Sumaryczne wskaźniki ilościowe programu studiów	ECTS
1	Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów:	116.9* 77.8**
2	Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom podlegającym wyborowi	88
3	Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych:	5
4	Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: - związanym z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie właściwej/dyscyplinach właściwych dla kierunku - w przypadku kierunku o profilu ogólnoakademickim	123.5
5	Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom odnoszącym się do dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek studiów: - dyscyplina inżynieria mechaniczna	210

* liczba punktów dla studiów prowadzonych w formie stacjonarnej

** liczba punktów dla studiów prowadzonych w formie niestacjonarnej

Tabela 2. Grupa zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi

Grupa zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinie właściwej dla kierunku			
Przedmiot/zajęcia (nazwa)	Forma / formy zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych ST/NST	Liczba punktów ECTS
Fizyka	W/Ć/L	90 / 56	8
Chemia	W/L	30 / 20	4
Mechanika ogólna I	W/Ć	90 / 60	9
Wytrzymałość materiałów	W/Ć/L	90 / 56	7
Mechanika płynów	W/Ć/L	45 / 32	4
Podstawy termodynamiki technicznej	W/Ć/L	60 / 36	5
Nauka o materiałach	W/L	75 / 44	7
Maszynoznawstwo	W	30 / 16	2
Technologie przemysłu 4.0	W	15 / 8	1
Inżynieria wytwarzania	W/L	75 / 40	5
Metoda elementów skończonych I	W/L	30 / 20	3
Podstawy diagnostyki technicznej	W/L	45 / 24	3
Projektowanie zespołów napędowych	W/P	45 / 24	3
Mechatronika i automatyka	W/L	60 / 32	5
Technologia budowy maszyn	W/L	45 / 28	3.5
Podstawy konstrukcji maszyn	W/P	135 / 92	12
Grupa A+B razem:		960 / 588	81.5
Kinematyka i dynamika układów wieloczłonowych	W/L	45 / 24	3
Mechanika konstrukcji	W/Ć/L	75 / 44	5
Drgania mechaniczne	W/P	60 / 32	4
Metoda elementów skończonych II	L	60 / 36	4
Pakiety oprogramowania w mechanice	L	60 / 32	4
Druk 3D	W/L/P	45 / 32	3
Komputerowa analiza konstrukcji	W/P	45 / 24	3
Numeryczne modelowanie problemów cieplno-przepływowych	W/L	45 / 24	3
Sterowniki przemysłowe PLC	W/L	30 / 20	2
Optymalizacja konstrukcji	W/P	45 / 24	3
Systemy wbudowane	W/L	45 / 24	3
Sprzężone analizy termiczno-mechaniczno-przepływowe	W/P	45 / 24	3
Zastosowanie systemów CAD/CAE	P	30 / 20	2

Grupa zajęć C1 razem:		630	/	360	42
Technologie specjalne	W/P	60	/	32	4
Podstawy nanotechnologii	W/L	30	/	20	2
Analiza wymiarowa dla przemysłu	W/Ć	30	/	20	2
Obrabiarki CNC	W/L	45	/	24	3
Obróbka skrawaniem i narzędzia	W/L	30	/	20	2
Systemy pomiarowe i szacowanie niepewności	W/Ć	30	/	20	2
Zaawansowane modelowanie bryłowe w systemach CAD	P	30	/	16	2
Projektowanie urządzeń energetycznych	W/P	45	/	24	2
Nowoczesne materiały konstrukcyjne	W/L	60	/	32	4
Teoria mechanizmów i maszyn	W/P	45	/	24	3
Programowanie obrabiarek CNC	W/P	60	/	32	4
Projektowanie oprzyrządowania technologicznego	W/P	30	/	20	2
Projektowanie procesów technologicznych części maszyn	W/P	45	/	24	3
Modelowanie i analiza konstrukcji	W/L	60	/	32	4
Inżynieria powierzchni	W/L	30	/	20	2
Grupa zajęć C2 razem:		630	/	360	42
Razem C1. Grupa zajęć z zakresu CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich		1590	/	948	123.5
Razem C2. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn		1590	/	948	123.5

Tabela 3. Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich

Grupa zajęć służących zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich				
Przedmiot/zajęcia (nazwa)	Forma / formy zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych ST/NST		Liczba punktów ECTS
Matematyka	W/Ć	150	/ 90	12
Fizyka	W/Ć/L	90	/ 56	8
Chemia	W/L	30	/ 20	4
Mechanika ogólna I	W/Ć	90	/ 60	9
Wytrzymałość materiałów	W/Ć/L	90	/ 56	7
Mechanika płynów	W/Ć/L	45	/ 32	4
Podstawy termodynamiki technicznej	W/Ć/L	60	/ 36	5
Grafika inżynierska	W/L	105	/ 60	7
Nauka o materiałach	W/L	75	/ 44	7
Maszynoznawstwo	W	30	/ 16	2
Zarządzanie środowiskiem i ekologia	W	15	/ 8	1
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	W	15	/ 8	1
Technologie przemysłu 4.0	W	15	/ 8	1
Teoria eksperymentu	P	30	/ 16	2
Modelowanie bryłowe CAD	L	30	/ 20	2,5
Inżynieria wytwarzania	W/L	75	/ 40	5
Metrologia i systemy pomiarowe	W/L	45	/ 28	3,5
Elektrotechnika i elektronika	W/L	60	/ 32	4
Metoda elementów skończonych I	W/L	30	/ 20	3
Podstawy diagnostyki technicznej	W/L	45	/ 24	3
Projektowanie zespołów napędowych	W/P	45	/ 24	3
Mechatronika i automatyka	W/L	60	/ 32	5
Technologia budowy maszyn	W/L	45	/ 28	3,5
Podstawy konstrukcji maszyn	W/P	135	/ 92	12
Grupy A+B razem:		1410	/ 850	114,5
Programowanie i metody numeryczne	W/P	30	/ 20	2
Projekt studenta	P	30	/ 16	2
Kinematyka i dynamika układów wieloczłonowych	W/L	45	/ 24	3
Mechanika konstrukcji	W/Ć/L	75	/ 44	5
Drgania mechaniczne	W/P	60	/ 32	4
Komputerowe wspomaganie projektowania	W/L/P	90	/ 48	6
Metoda elementów skończonych II	L	60	/ 36	4
Pakiety oprogramowania w mechanice	L	60	/ 32	4
Druk 3D	W/L/P	45	/ 32	3
Komputerowa analiza konstrukcji	W/P	45	/ 24	3
Numeryczne modelowanie problemów cieplno-przepływowych	W/L	45	/ 24	3
Sterowniki przemysłowe PLC	W/L	30	/ 20	2
Praca przejściowa	S	30	/ 16	2
Optymalizacja konstrukcji	W/P	45	/ 24	3
Systemy wbudowane	W/L	45	/ 24	3
Sprzężone analizy termiczno-mechaniczno-przepływowe	W/P	45	/ 24	3
Zastosowanie systemów CAD/CAE	P	30	/ 16	2
Systemy ERP	W/P	30	/ 20	2
Inżynieria systemu	W/P	30	/ 20	2
Roboty przemysłowe	W/P	30	/ 20	2
Pomiary i analiza sygnałów	W/P	30	/ 20	2
Inżynieria odwrotna	W/P	30	/ 20	2

Grupa zajęć C1 razem:		900	/	516	60
Technologie specjalne	W/P	60	/	32	4
Podstawy nanotechnologii	W/L	30	/	20	2
Analiza wymiarowa dla przemysłu	W/Ć	30	/	20	2
Obrabiarki CNC	W/L	45	/	24	3
Obróbka skrawaniem i narzędzia	W/L	30	/	20	2
Systemy pomiarowe i szacowanie niepewności	W/Ć	30	/	20	2
Zaawansowane modelowanie bryłowe w systemach CAD	P	30	/	16	2
Projektowanie urządzeń energetycznych	W/P	45	/	24	3
Projekt studenta	P	45	/	24	3
Nowoczesne materiały konstrukcyjne	W/L	60	/	32	4
Systemy CAM	W/P	60	/	32	4
Teoria mechanizmów i maszyn	W/P	45	/	24	3
Programowanie obrabiarek CNC	W/P	60	/	32	4
Projektowanie oprzyrządowania technologicznego	W/P	30	/	20	2
Projektowanie procesów technologicznych części maszyn	W/P	45	/	24	3
Modelowanie i analiza konstrukcji	W/L	60	/	32	4
Praca przejściowa	S	30	/	16	2
Inżynieria powierzchni	W/L	30	/	20	2
Technologia wyrobów kompozytowych	W/Ć/L	45	/	28	3
Metody badań materiałów	W/Ć/L	45	/	28	3
Automatyzacja procesów produkcyjnych	W/Ć/L	45	/	28	3
Systemy zarządzania jakością	W/Ć/L	45	/	28	3
Konstruowanie maszyn	W/Ć/L	45	/	28	3
Tribologia w budowie i eksploatacji maszyn	W/Ć/L	45	/	28	3
Grupa zajęć C2 razem:		900	/	516	60
Prawno-ekonomiczne podstawy przedsiębiorczości	W	30	/	20	3
Praktyka zawodowa (4 tygodnie)	Inna	0	/	0	5
Seminarium dyplomowe	S	30	/	20	4
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej	ZBN	0	/	0	15
Grupa zajęć D + E + F + H razem:		90	/	51	27
Razem C1. Grupa zajęć z zakresu CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich		2370	/	1406	201,5
Razem C2. Grupa zajęć z zakresu Projektowanie i wytwarzanie maszyn		2370	/	1406	201,5

8 Praktyka

Realizacja praktyk zawodowych dla kierunku *Mechanika i budowa maszyn* odbywa się w oparciu o przepisy zamieszczone w następujących dokumentach:

- Regulamin studiów w Uniwersytecie Technologiczno-Humanistycznym im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu.
- Szczegółowe zasady organizacji kształcenia (Zasady studiowania) na studiach pierwszego stopnia kierunku *Mechanika i Budowa Maszyn*.

Praktyki na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* są obligatoryjnym elementem kształcenia, są podsumowaniem i weryfikacją, w warunkach przemysłowych wiadomości zdobytych w ramach przedmiotów kierunkowych i przedmiotów obieralnych w ramach wybranego zakresu.

Program studiów przewiduje odbycie czterotygodniowej (160 h), dyplomowej praktyki po 6 semestrze studiów (5 pkt. ECTS zaliczane do 6 semestru). Zakres praktyk został uszczegółowiony w karcie przedmiotu Praktyka zawodowa.

Praktyki dają studentom możliwość poszerzenia wiedzy o zagadnienia praktyczne oraz zapoznania się z potencjalnym przyszłym pracodawcą, z jego potrzebami i wymaganiami. Przedsiębiorstwo lub instytucja przyjmująca studentów na praktykę ma z kolei możliwość poznać potencjalnych przyszłych pracowników, wykorzystać ich pracowitość i wiedzę, a także wpływać na dalszy bieg ich studiów w celu dopasowania ich umiejętności do swoich potrzeb.

Podstawową formą odbywania praktyki jest praktyka indywidualna, której przebieg jest zgodny z programem studiów i spełnia zakładane efekty uczenia się.

Praktyki przeprowadzane są w okresie wakacyjnym (międzysesyjnym), tj. od końca czerwca do połowy września.

Szczegółowy opis organizacji praktyk zawodowych zawarto w Zasadach studiowania określonych przez Dziekana.

9 Forma zakończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów I stopnia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* i uzyskania dyplomu jest uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się, którym przypisano 210 punktów ECTS, pozytywna ocena pracy dyplomowej i złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym.

Praca dyplomowa jest samodzielny opracowaniem zagadnienia praktycznego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami I stopnia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn* (profil ogólnoakademicki) oraz umiejętności samodzielnej analizowania i wnioskowania, a także umiejętnością posługiwania się nowoczesnymi narzędziami wspomagającymi pracę inżyniera, w tym technikami komputerowymi.

Pracom dyplomowym na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych stawiane są takie same wymagania, zaś ich tematy – wraz ze wskazaniem promotora – podawane są do wyboru studentów nie później niż na dwa semestry przed zakończeniem studiów.

Warunki ukończenia studiów i zasady dyplomowania na studiach I stopnia na kierunku *Mechanika i budowa maszyn*, regulują:

- Regulamin studiów w Uniwersytecie Technologiczno-Humanistycznym im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu.
- Szczegółowe zasady organizacji kształcenia (Zasady studiowania) na studiach pierwszego stopnia kierunku Mechanika i Budowa Maszyn.
- Sylabus przedmiotu „Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej”.
- Procedura antyplagiatowa prac dyplomowych przed dopuszczeniem ich do obrony w Uniwersytecie Technologiczno-Humanistycznym im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu.