

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **MECHANICZNY**

KIERUNEK STUDIÓW: **MECHATRONIKA**

Przyporządkowany do dyscypliny: D1 **INŻYNIERIA MECHANICZNA**

D2*.....

D3*.....

D4*.....

POZIOM KSZTAŁCENIA: ~~studia pierwszego stopnia (licencjackie / inżynierskie)~~ / **drugiego stopnia** / ~~jednolite magisterskie*~~

FORMA STUDIÓW: **stacjonarna** / ~~niestacjonarna*~~

PROFIL: **ogólnoakademicki** / ~~praktyczny~~ *

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **polski**

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów

Uchwała Senatu PWr
nr **825/35/2016-32020** z dnia **26.09.2019 r.**

Obowiązuje od **1.10.2019**

*niepotrzebne skreślić

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: *Mechaniczny*
Kierunek studiów: *MECHATRONIKA*
Poziom studiów: *studia II stopnia*
Profil: *ogólnoakademicki*

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: nauki inżyniersko - techniczne
Dyscyplina: inżynieria mechaniczna (dyscyplina wiodąca), automatyka, elektronika i elektrotechnika

Objaśnienie oznaczeń:

P7U– charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia – 7 poziom PRK

P7S– charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia – 7 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K - kategoria „kompetencje społeczne”

KMTR_W...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

KMTR_U...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

KMTR_K...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

SMMP_W..., SMSW_W...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

SMMP_U..., SMSW_U...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

SMMP_K..., SMSW_K...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

..._inż. – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów: Mechatronika Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
KMTR_W01	Zna metody analityczne w zakresie stosowania zasad dynamiki klasycznej dla układów mechanicznych z więzami.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W02	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu analizy i syntezy strukturalnej mechanizmów. Posiada niezbędną wiedzę do prowadzenia procesu syntezy geometrycznej wybranych mechanizmów.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W03	Ma wiedzę na temat zasad statystycznej analizy prób losowych, metod prezentacji zbiorowości na podstawie statystyk z próby, estymacji parametrów populacji na podstawie badań, weryfikacji hipotez statycznych oraz analizy korelacji i regresji.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W04	Ma wiedzę z zakresu diagnostyki i niezawodności obiektów technicznych obejmującą systematykę pojęć, przegląd metod diagnostycznych i modelowanie niezawodności obiektów mechatronicznych	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W05	Zna zasady przygotowywania i prezentowania wystąpień ustnych z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku z wykorzystaniem narzędzi audiowizualnych i z uwzględnieniem psychologicznej wiedzy na temat porozumiewania się z innymi.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W06	Zna podstawowe metody sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, umie rozpoznawać rodzaje problemów i dobrać metody reprezentacji wiedzy i wnioskowania oraz dokonać konceptualizacji zagadnienia z przykładami zastosowań w budowie i eksploatacji maszyn.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W07	Ma wiedzę dotyczącą wymagań stawianych przez systemy czasu rzeczywistego i stosowanych rozwiązań np.: planowanie i przydział zasobów i zadań, współbieżność, synchronizacja, komunikacja przemysłowa.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W08	Ma wiedzę dotyczącą programowania liniowego, warunków optymalności oraz metod nieliniowej optymalizacji lokalnej bez ograniczeń i z ograniczeniami. Zna podstawy optymalizacji dyskretnej, niedeterministyczne metody optymalizacji globalnej i algorytmy ewolucyjne.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W09	Wiedza w zakresie technologii wytwarzania elementów mikroelektronicznych oraz nowoczesnych technologii cienko i grubowarstwowych.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W10	Posiada wiedzę dotyczącą zarządzania przedsięwzięciami, a w szczególności projektami i zespołami interdyscyplinarnymi realizującymi projekty mechatroniczne.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WK_inż.
KMTR_W11	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych funkcji komunikowania w działalności inżynierskiej.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W12	Ma podstawową wiedzę o technologiach w cywilizacjach oraz trendach rozwojowych w technice, niezbędną do rozumienia społecznych i politycznych uwarunkowań działalności inżynierskich.			P7S_WG_inż.
KMTR_W13	Posiada wiedzę w zakresie metod numerycznych stosowanych w modelowaniu systemów mechatronicznych.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W14	Zna technologie montażu elektronicznego, techniki montażu i materiały stosowane we współczesnej elektronice i mechatronice.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W15	Zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania urządzeń elektronicznych.	P7U_W	P7S_WG	
KMTR_W16	Zna zagadnienia z zakresu eksploatacji i niezawodności urządzeń elektronicznych.	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż.
KMTR_W17	Posiada wiedzę na temat technologii, konstrukcji oraz zastosowań mikromechanizmów i mikronapędów.	P7U_W	P7S_WG	

KMTR_W18	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.		P7S_WK	
	Osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej ze specjalności: * <i>Mechatronika w maszynach i pojazdach</i> - (załącznik 1) * <i>Mechatronika w systemach wytwórczych</i> - (załącznik 2)			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
KMTR_U01	Posiada umiejętność wyprowadzania równań różniczkowych ruchu w oparciu o mechanikę Lagrange'a, umie analizować drgania układów liniowych o skończonej liczbie stopni swobody (wyznaczanie widma częstości drgań własnych i parametrów modalnych).	P7U_U	P7S_UW	
KMTR_U02	Potrafi przeprowadzić proces projektowania od etapu syntezy strukturalnej do doboru wartości wymiarów podstawowych opisujących geometrię mechanizmów.	P7U_U	P7S_UW	
KMTR_U03	Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w zastosowaniach technicznych	P7U_U	P7S_UW	
KMTR_U04	Potrafi analizować sygnały diagnostyczne laboratoryjne i z rzeczywistej eksploatacji maszyn. Umie dokonać obróbki statystycznej i wnioskować o stanie obiektu. Potrafi tworzyć modele funkcjonalne i konstrukcyjne, określać stany i ścieżki krytyczne.		P7S_UW P7S_UU	
KMTR_U05	Potrafi modelować i badać układy elektromechaniczne, potrafi wyznaczać charakterystyki dynamiczne układów elektromechanicznych.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
KMTR_U06	Potrafi zaprojektować system nadzorowania procesu wytwarzania z wykorzystaniem AI. Potrafi zaproponować przykładowe rozwiązania do kompensacji błędów maszyn technologicznych.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
KMTR_U07	Potrafi projektować i implementować rozwiązania sterowania i pomiarów dla systemów czasu rzeczywistego (np. LabView, FPGA).		P7S_UW	P7S_UW_inż.
KMTR_U08	Potrafi rozwiązać typowe problemy optymalizacyjne dla zadań ciągłych bez ograniczeń i z ograniczeniami oraz zadań dyskretnych z użyciem profesjonalnego oprogramowania.	P7U_U	P7S_UW	
KMTR_U09	Potrafi wykonać obwód drukowany w technice grubowarstwowej i LTCC oraz dokonać pomiaru właściwości elementów wykonanych techniką grubowarstwową.			P7S_UW_inż.
KMTR_U10	Potrafi zaplanować projekt zgodnie z zasadami PMBOK lub Prince2, prowadzić jego monitorowanie i rozliczanie.		P7S_UO	P7S_UW_inż.
KMTR_U11	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych w zakresie studiowanego kierunku studiów. Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizowanej pracy, przeanalizować uzyskane dane oraz sformułować wnioski i ocenę wykonanych badań.		P7S_UW	
KMTR_U12	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje oraz dokonywać ich interpretacji.		P7S_UW	
KMTR_U13	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty. Ma umiejętność formułowania wniosków, analizowania uzyskanych wyników i potrafi wybrać optymalne rozwiązanie postawionego zagadnienia naukowo-badawczego (system, urządzenie, proces).		P7S_UW	P7S_UW_inż.
KMTR_U14	Potrafi zaprojektować oraz zrealizować złożone urządzenie, system lub technologiczny proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając odpowiednich metod, technik i narzędzi lub opracowując nowe narzędzia.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
KMTR_U15	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiając wyniki własnych badań naukowych.			P7S_UW_inż.
KMTR_U16	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.		P7S_UW	
KMTR_U17	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.		P7S_UU	

KMTR_U18	Zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego B2+ ESOKJ w zakresie języka naukowo-technicznego związanego ze studiowaną dyscypliną i pokrewnymi zagadnieniami lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu dodatkowego C1+ ESOKJ; korzysta samodzielnie z literatury specjalistycznej, posługuje się językiem naukowo-technicznym w mowie i piśmie, analizuje przedstawione treści i prezentuje je w różnych formach debat specjalistycznych.		P7S_UK	
KMTR_U19	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym i poza nim.		P7S_UW	
KMTR_U20	Potrafi referować poszczególne fazy realizacji pracy dyplomowej, przygotować prezentację zawierającą wyniki końcowe pracy, uzasadnić wnioski i konkluzje. Zna reguły kreatywnej dyscypliny. Potrafi określać kierunki i sposoby dalszego zdobywania wiedzy.		P7S_UW P7S_UU	
KMTR_U21	Zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A1 ESOKJ; używa w elementarnym stopniu podstawowych sprawności językowych; zna podstawowe słownictwo i struktury gramatyczne w zakresie tematów życia codziennego i podstawowych zachowań interkulturowych lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu A2 ESOKJ; stosuje środki leksykalno-gramatyczne w zakresie poznanej tematyki i adekwatnie do posiadanej wiedzy socjokulturowej; potrafi uczestniczyć w rozmowach na znane tematy i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej		P7S_UU	
KMTR_U22	Rozumie w dość dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu na znany temat z życia codziennego i zawodowego. Potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy. Potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową.		P7S_UU	
KMTR_U23	Potrafi samodzielnie zrealizować dyplomową magisterską zawierającą aspekty badawcze, w tym: - potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, - potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, - potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów metody, analityczne, symulacyjne i eksperymentalne - potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin i dyscyplin oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające zarówno aspekty techniczne, technologiczne jak i pozatechniczne, - potrafi interpretować uzyskane wyniki badań, wyciągać stosowne wnioski i formułować rekomendacje, potrafi zrealizować pracę magisterską zgodnie z wymaganiami formułującymi		P7S_UW	
KMTR_U24	Potrafi prowadzić symulacje numeryczne, analizować ich wyniki i na ich podstawie konstruować wybrane elementy mechatroniczne.	P7U_U	P7S_UW	
KMTR_U25	Potrafi posłużyć się specjalistycznym oprogramowaniem do projektowania obwodów drukowanych i wykonać samodzielnie prosty układ elektroniczny.	P7U_U	P7S_UW	
KMTR_U26	Ma umiejętność doboru materiałów, elementów i konstrukcji urządzeń do wymagań technicznych i warunków eksploatacyjnych.		P7S_UW	
KMTR_U27	Potrafi przeprowadzić pomiary właściwości wybranych mikrosystemów.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
KMTR_U28	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.		P7S_UW	
	Osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej ze specjalności: * <i>Mechatronika w maszynach i pojazdach</i> - (załącznik 1) * <i>Mechatronika w systemach wytwórczych</i> - (załącznik 2)			

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
KMTR_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P7U_K		
KMTR_K02	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P7U_K		
KMTR_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	P7U_K		
KMTR_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	P7U_K		
KMTR_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.		P7S_KK	
KMTR_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.		P7S_KO	
KMTR_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć mechatroniki i innych aspektów działalności inżyniera-mechatronika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.		P7S_KR	
KMTR_K08	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi kierować małym zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy.	P7U_K		
KMTR_K09	Myśleć i działać w sposób kreatywny. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania.		P7S_KO	

Załącznik 1

SPECJALNOŚĆ : *Mechatronika w Maszynach i Pojazdach (MMP)*

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Mechatronika w Maszynach i Pojazdach Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
SMMP_W01	Ma wiedzę z zakresu modelowania dynamiki układów mechatronicznych z uwzględnieniem definiowania elementów skończonych obiektów mechanicznych, elektrycznych, elektrohydraulicznych itp.	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W02	Ma wiedzę o aktualnych zaawansowanych układach hydrotronicznych. Zna zasady integracji różnych dziedzin nauki (elektroniki, automatyki, sensoryki i hydrauliki) w układy hydrotroniczne.	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W03	Ma wiedzę dotyczącą budowy i zasad działania typowych układów mechatronicznych w maszynach roboczych i różnorodnych pojazdach (dźwignicach, urządzeniach magazynowych, maszynach budowlanych, górniczych, rolniczych, itp.)	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W04	Ma wiedzę o sposobach syntezy złożonych układów sterowaniach dla typowych systemów mechatronicznych stosowanych w maszynach roboczych i pojazdach przemysłowych. Ma wiedzę o możliwościach wykorzystania układów sterowania rozmytego i z sieciami neuronowymi.	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W05	Ma wiedzę o współczesnych systemach mechatronicznych samochodów wspomagających kierowcę, systemach zarządzania pracą silnika i diagnostyki pokładowej .	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W06	Ma wiedzę dotyczącą komputerowej diagnostyki pojazdów i silników spalinowych. Ma wiedzę o budowie i zasadach działania magistrali czujnikowych i systemach diagnostycznych samochodów.	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W07	Ma wiedzę o technikach pomiaru wielkości fizycznych w badaniach i sterowaniu układów mechatronicznych maszyn i sposobach realizacji w układach mikroprocesorowych.	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W08	Ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy, działania i metod analizy hybrydowych układów napędowych w pojazdach i maszynach roboczych.	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W09	Ma wiedzę na temat podstawowych pojęć teorii i techniki systemów, cykl życia systemów, rozumie modele systemów i ich własności; ma wiedzę na temat innowacyjnego rozwiązywania problemów, projektowania koncepcyjnego, reguł selekcji rozwiązań.	P7U_W	P7S_WG	
SMMP_W10	Ma wiedzę w zakresie działania, parametrów i zastosowań optycznej aparatury badawczej, systemów wizyjnych, technologii laserowych.	P7U_W	P7S_WG	

UMIEJĘTNOŚCI (U)				
SMMP_U01	Potrafi modelować układy mechatroniczne w profesjonalnych systemach do wirtualnego prototypowania (CAD, MBS,MES),przeprowadzić obliczenia statyczne i dynamiczne w zakresie liniowym i nieliniowym.	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMMP_U02	Potrafi przygotować do pracy urządzenie mechatroniczne oraz zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów.	P7U_U		P7S_UW_inż.
SMMP_U03	Potrafi przeprowadzać komputerową symulację pracy układu hydraulicznego, analizować procesy dynamiczne. Potrafi analizować i budować układy hydrotroniczne.		P7S_UW	
SMMP_U04	Potrafi analizować budowę i zasady działania różnorodnych układów mechatronicznych stosowanych w maszynach roboczych i różnorodnychpojazdach, potrafi zaplanować i przeprowadzić ich badania eksperymentalne .	P7U_U	P7S_UW	
SMMP_U05	Potrafi programować wybrane funkcje układów sterowania maszyn roboczych i pojazdów roboczych. Potrafi przeprowadzić badania układów sterowania wybranych maszyn roboczych.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMMP_U06	Za z rozwiązania mechatroniczne we współczesnych pojazdach; potrafi odczytywać dane i wnioskować o stanie głównych układów samochodu.		P7S_UW	
SMMP_U07	Potrafi obsługiwać komputerowe systemy diagnostyczne. Potrafi odczytywać i analizować dane otrzymane z magistral czujnikowych i systemów diagnostycznych.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMMP_U08	Potrafi zrealizować pomiar różnych wielkości fizycznych, zbudować układ pomiarowy z mikrokontrolerem, oprogramować układ i przetwarzać dane w tym układzie.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMMP_U09	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań dotyczących projektowania hybrydowych układów napędowych w pojazdach i maszynach roboczych, integrować i wykorzystywać interdyscyplinarną wiedzę z mechaniki, elektroniki i elektrochemicznych źródeł energii.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMMP_U10	Potrafi przeprowadzić analizę systemową dowolnego systemu technicznego, w szczególności maszynowego a na tej podstawie dokonać syntezy rozwiązań układu realizującego określone funkcje główne oraz przeprowadzić optymalizację selekcji wariantów rozwiązania.			P7S_UW_inż.

Załącznik 2

SPECJALNOŚĆ: Mechatronika w Systemach Wytwórczych (MSW)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Mechatronika w Systemach Wytwórczych Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
SMSW_W01	Rozumie problematykę sterowania ruchem w maszynach i urządzeniach wytwórczych, w tym zagadnienia: regulacja, interpolacja, sterowanie CNC i RC dla układów o budowie szeregowej, równoległej oraz dla układów redundantnych, przekładnie elektroniczne.	P7U_W	P7S_WG	
SMSW_W02	Zna zasadę działania i parametry wybranych urządzeń mechatronicznych znajdujących zastosowanie w systemach wytwórczych np.: chwytaki i narzędzia mechatroniczne, zintegrowane głowice pomiarowe, etc.	P7U_W	P7S_WG	
SMSW_W03	Posiada wiedzę z zakresu zastosowania technologii laserowych dla wytwarzania tj. cięcie, spawanie, napawanie, etc. oraz mikroobróbka laserowa. Rozumie zasadę działania lasera, przesyłania energii optycznej i jej interakcji z materią.	P7U_W	P7S_WG	
SMSW_W04	Ma wiedzę w zakresie metod i narzędzi pomiarów obiektów (mikroskopia 2D, 3D, interferometria, spektroskopia, termowizyjne, X-ray) oraz monitorowania procesów (optyczne, ultradźwięki, termowizyjne).	P7U_W	P7S_WG	
SMSW_W05	Posiada wiedzę z zakresu projektowania systemów wizyjnej inspekcji i pomiarów. Zna metody i algorytmy przetwarzania i analizy obrazów oraz klasyfikacji cech.	P7U_W	P7S_WG	
SMSW_W06	Zna zasady identyfikacji obiektów rzeczywistych. Zna zasady projektowania i symulacyjnego badania układów regulacji wykorzystujących modele dynamiczne, z optymalnym doбором regulatora.	P7U_W	P7S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
SMSW_U01	Potrafi skonfigurować i sparametryzować oraz przeprowadzić badanie symulacyjne i eksperymentalne układu sterowania ruchem w robotach, obrabiarkach i innych urządzeniach wytwórczych.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMSW_U02	Potrafi zastosować metody symulacyjne do prototypowania i optymalizacji układów zintegrowanych (mechanika, hydraulika, termika, pneumatyka, magnetyzm, elektronika i oprogramowanie) z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania (np. MATLAB/SIMULINK, iti-sim, etc.).	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMSW_U03	Potrafi obsłużyć, sparametryzować i zbadać wynik działania oprzyrządowania mechatronicznego w różnych technologiach wytwórczych.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMSW_U04	Posiada umiejętność doboru parametrów wiązki laserowej do zadanego procesu, potrafi postępować ze specjalistycznym oprzyrządowaniem wykorzystywanym w procesach obróbki laserowej		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMSW_U05	Potrafi zaproponować metodę pomiarów obiektów i monitorowania procesów, ze wskazaniem jej ograniczeń, zinterpretować wyniki.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMSW_U06	Potrafi zaproponować układ akwizycji obrazów dla inspekcji lub pomiarów wizyjnych dla wytwarzania. Potrafi opracować i zaimplementować algorytm analizy obrazów i klasyfikacji cech. Potrafi walidować system kontrolny zgodnie			P7S_UW_inż.
SMSW_U07	Potrafi dobrać mikrokontroler lub układ specjalizowany do zastosowania regulacji lub pomiarów. Potrafi opracować algorytm i go zaimplementować.		P7S_UW	P7S_UW_inż.
SMSW_U08	Potrafi przeprowadzić identyfikację nieparametryczną i parametryczną obiektu. Potrafi wykorzystać zidentyfikowane parametry obiektu do analizy i projektowania adaptacyjnych i odpornych układów sterowania.		P7S_UW	P7S_UW_inż.

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Tytuł inżyniera, oraz uzyskanie odpowiedniej ilości punktów w procesie rekrutacji
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwenci II stopnia studiów będą przygotowani do kierowania interdyscyplinarnymi zespołami realizującymi zadania tej dziedziny techniki. Po ukończeniu studiów staną się specjalistami w zakresie projektowania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych, występujących w maszynach i pojazdach, urządzeniach i systemach wytwórczych, urządzeniach biomedycznych i aparaturze diagnostycznej. Będą również przygotowani do kontynuacji edukacji na studiach w Szkole Doktorskiej.
1.7 Możliwość kontynuacji studiów: Studia w Szkole Doktorskiej, studia podyplomowe	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: wiedza zdobyta podczas studiów ma nie tylko owocować sukcesami w przyszłym życiu zawodowym absolwenta, ale również ukształtować człowieka ze zmysłem przedsiębiorcy, twórczego i otwartego na nowe wyzwania

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza)=...28., U (umiejętności)=...38., K (kompetencje)=...9., W+U+K=...75...

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny - liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca)....., D2....., D3....., D4.....

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny - procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1.....% punktów ECTS, D2.....% punktów ECTS, D3.....% punktów ECTS, D4.....% punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (*musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p.1.1*)..56...

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (*musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p.1.1*).....

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Efekty uczenia odnoszą się nie tylko do inżynierii biomedycznej ale również ze względu na wymagania nowoczesnego przemysłu do mechaniki, automatyki i robotyki, mechatroniki oraz informatyki i technologii informatycznych. Uzyskanie zakładanych efektów uczenia się pozwoli absolwentowi na znalezienie atrakcyjnej i ciekawej pracy we wszystkich gałęziach przemysłu, jak również na uruchomienie własnej działalności gospodarczej. Prace nad efektami kształcenia były referowane i dyskutowane na zebraniach Konwentu Wydziału Mechanicznego, w skład którego wchodzi między innymi przedstawiciele zakładów przemysłowych z Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Dolnego Śląska i województw sąsiednich.

2.6 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

65,5 ECTS

2.7 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	0
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	0

2.8 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	26
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	26
Łączna liczba punktów ECTS	52

2.9 Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)

6 ECTS

2.10 Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)

36 ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

- * Student rozpoczynający zajęcia posiada odpowiedni poziom wiedzy i umiejętności stanowiący wymagania wstępne.
- * Student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych na uczelni
- * Student realizuje prace projektowe, laboratoryjne, obliczeniowe, analizy, prezentacje, studiuje literaturę i zalecane materiały.
- * Student uczestniczy w sprawdzianach wiedzy i umiejętności, zapoznaje się z prawidłowymi odpowiedziami, ocenami i uwagami prowadzącego.
- * Student w ramach wyszczególnionych przedmiotów uczy się pracy grupowej.
- * Student jest zachęcany do angażowania się w pracę kół naukowych.
- * Student uczestniczy w spotkaniach z przedsiębiorcami, wycieczkach technicznych, targach pracy.

4. Lista bloków kształcenia:

4.1. Lista bloków obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0							

4.1.1.2 Blok Języki obce (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0							

4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0							

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0							

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	0	0	0	0
0	0	0	0	0				

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	° charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.2 Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	° charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.3 Blok Chemia

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	° charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.4 Blok Informatyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	° charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.5 Blok Przedmioty podstawowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	° charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	0	0	0	0
0	0	0	0	0				

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041001W	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	1					KMTR_W03	15	30	1	0,6	T	E			K	Ob.
2.	MCM041001P	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa				1		KMTR_U03, KMTR_U11	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
3.	MCM041002W	Mechanika analityczna	1					KMTR_W01, KMTR_W04, KMTR_K01, KMTR_K06	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
4.	MCM041002C	Mechanika analityczna		1				KMTR_U01, KMTR_K01, KMTR_K06	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
5.	MCE001009W	Diagnostyka powierzchni	1					KMTR_W09	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
6.	MCE001008W	Inżynieria kwantowa	1					KZMBM_W12	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
7.	MCD041001W	Mikroelektronika	2					KMTR_W09	30	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
8.	MCD041001L	Mikroelektronika			1			KMTR_U09, KMTR_U17	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
9.	MCE041001W	Systemy RT i embedded	2					KMTR_W07	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
10.	MCE041001L	Systemy RT i embedded			1			KMTR_U07	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
11.	MCM041028W	Dynamika układów elektromechanicznych	1					KMTR_W01, KMTR_W04	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
12.	MCM041028L	Dynamika układów elektromechanicznych			1			KMTR_U01, KMTR_U03, KMTR_U04, KMTR_U05, KMTR_U11 KMTR_K01, KMTR_K03	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
13.	MCM041027P	Interdyscyplinarny projekt zespołowy				3		KMTR_K03, SMMP_U10, KMTR_U10, KMTR_K04	45	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
14.	MCM041006W	Synteza mechanizmów	1					KMTR_W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
15.	MCM041006P	Synteza mechanizmów				1		KMTR_U02	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
16.	MCM041007W	Sieci komunikacyjne	1					KMTR_W07	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
17.	MCM041007P	Sieci komunikacyjne				1		KMTR_U07, KMTR_U28	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
18.	MCD041004W	Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej	2					KMTR_W14, KMTR_W15, KMTR_W16	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
19.	MCD041004P	Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej				1		KMTR_U25, KMTR_U26	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
20.	MCE041010W	Optymalizacja	1					KMTR_W08	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
21.	MCE041010L	Optymalizacja			1			KMTR_U08	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
22.	MCM041008W	Diagnostyka i niezawodność w mechatronice	1					SMMP_W09, KMTR_K02	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
23.	MCM041008C	Diagnostyka i niezawodność w mechatronice		1				SMMP_U07, SMMP_U10	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
24.	MCD041003W	Mikromechanizmy i mikronapędy	2					KMTR_W17	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
25.	MCD041003L	Mikromechanizmy i mikronapędy			1			KMTR_U27	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
Razem			17	2	5	7	0		465	990	33	21,3						

Razem dla bloków kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
17	2	5	7	0	465	990	33	21,3

4.1.4 Lista bloków specjalnościowych

4.1.4.1 Blok Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. P ¹⁻⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041101W	Komputerowa diagnostyka pojazdów	1					SMMP_W05, SMMP_W06	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
2.	MCM041101L	Komputerowa diagnostyka pojazdów			1			SMMP_U02, SMMP_U06, SMMP_U04, SMMP_U07, SMMP_U08	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
3.	MCM041102W	Mechatronika w pojazdach samochodowych	1					K2MBM_W11, MTR_MMP_W03	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
4.	MCM041102P	Mechatronika w pojazdach samochodowych				1		SMMP_U04, SMMP_U06, SMMP_U09, KMTR_K01	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
5.	MCM041103W	Mikroprocesorowe układy pomiarowe	1					SMMP_W07	15	30	1	0,6	T	E			S	Ob.
6.	MCM041103L	Mikroprocesorowe układy pomiarowe			1			SMMP_U08	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
7.	MCM041104W	Systemy hydrotroniczne i pneumatroniczne	1					SMMP_W02	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
8.	MCM041104L	Systemy hydrotroniczne i pneumatroniczne			1			KMTR_K03, KMTR_K04, SMMP_U04	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
9.	MCM041105W	Układy mechatroniczne maszyn roboczych	1					SMMP_W03, KMTR_K04	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
10.	MCM041105L	Układy mechatroniczne maszyn roboczych			1			SMMP_U04, KMTR_K04	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
11.	MCM041111P	Modelowanie i symulacja komputerowa zespołów mechatronicznych				2		SMMP_U01, SMMP_U04, SMMP_U03	30	60	2	1,4	T	z		P	S	Ob.
12.	MCM041107W	Zaawansowane układy sterowania maszyn roboczych	2					SMMP_W04, KMTR_K02, KMTR_K04	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
13.	MCM041107L	Zaawansowane układy sterowania maszyn roboczych			1			SMMP_U05, KMTR_K02, KMTR_K04	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
14.	MCM041110S	Seminarium dyplomowe					2	KMTR_U15, KMTR_K07, KMTR_U19, KMTR_U20, KMTR_U22	30	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
15.	MCM041108W	Energoszczędne układy napędowe maszyn i pojazdów	2					SMMP_W02, SMMP_W03, SMMP_W08, SMMP_W09, KMTR_K01, KMTR_K06	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
16.	MCM041108L	Energoszczędne układy napędowe maszyn i pojazdów			1			SMMP_U01, SMMP_U02, SMMP_U04, KMTR_K03, KMTR_K06, SMMP_U05	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
17.	MCM041109W	Technologie optyczne i laserowe	1					SMMP_W10	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
18.	MCM041109L	Technologie optyczne i laserowe			1			SMMP_U02, KMTR_U11	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
Razem			10	0	7	3	2		330	630	21	13,7						

Razem dla bloków specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć
w	ć	l	p	s	330	630	21	13,7
10	0	7	3	2				

4.2. Lista bloków wybieralnych:

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. ...3... pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	HMH100035BK	Przedmiot HUMANISTYCZNY	1					KMTR_W05	15	50	2	1,2	T	z	O		KO	W
2.	HMH100035BK	Przedmiot HUMANISTYCZNY	1					KMTR_W05	15	25	1	0,6	T	z	O		KO	W
Razem			2	0	0	0	0		30	75	3	1,8						

4.2.1.2 Blok Języki obce (min. ...3... pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	JZL100709BK	Język obcy poziom B2+ lub C1+		1				KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U18, KMTR_K01	15	30	1	0,5	T	z	O	P	KO	W
2.	JZL100710BK	Język obcy poziom A1 lub A2 lub B1		3				KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U21, KMTR_K01	45	60	2	2,5	T	z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0		60	90	3	3						

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
2	4	0	0	0	90	165	6	

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.2.1 Blok Matematyka (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnou- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

4.2.2.2 Blok Fizyka (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnou- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

4.2.2.3 Blok Chemia (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnou- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

4.2.2.4 Blok Informatyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólnou- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	0	0	0	0
0	0	0	0	0				

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty wybieralne kierunkowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
	MCM041051BK	BLOK WYBIERALNY CAx	1						15	30	1	0,6	T	z			K	W	
						2			30	60	2	1,4	T	z			P	K	W
1.	MCM041020W	Analiza MES układów mechatronicznych	1					KMTR_W13											
2.	MCM041020P	Analiza MES układów mechatronicznych				2		KMTR_U05, KMTR_U24, KMTR_U14											
3.	MCM041021W	MES w modelowaniu układów mechatronicznych	1					KMTR_W13, SMMP_W01											
4.	MCM041021P	MES w modelowaniu układów mechatronicznych				2		SMMP_U01, SMMP_U04, KMTR_U24											
5.	MCM041022W	Modelowanie termiki i przepływów	1					KMTR_W13											
6.	MCM041022P	Modelowanie termiki i przepływów				2		KMTR_U24, KMTR_K01											
	MCM041052BK	BLOK WYBIERALNY AI	1						15	30	1	0,6	T	z			K	W	
						1			15	30	1	0,7	T	z			P	K	W
7.	MCE041020W	Data Mining	1					KMTR_W06											
8.	MCE041020P	Data Mining				1		KMTR_U06											
9.	MCM041023W	Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	1					KMTR_W06											
10.	MCM041023P	Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe				1		KMTR_U06, KMTR_U14											
		BLOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE	2						30	75	3	1,8	T	z			KO	W	
11.	MCM041010W	Zarządzanie jakością	2					KMTR_W10											
12.	MCM041009W	Zarządzanie małą firmą	2					KMTR_W10											
13.	MCM041011W	Zarządzanie przedsięwzięciem	2					KMTR_W10											
Razem			15	0	0	11	0		105	225	8	5,1							

4.2.3.2 Blok Profil dyplomowania

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0							

Razem dla bloków kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
15	0	0	11	0	105	225	8	

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (min. ...pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.2.4.2 Blok Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 4...pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
	MCM041151BK	BLOK WYBIERALNY KIERUNKOWY	2						30	60	2	1,2	T	z			S	W
					2				30	60	2	1,4	T	z		P	S	W
1.	MCM041120W	Analiza modalna	1					KMTR_W01, KMTR_W04										
2.	MCM041120L	Analiza modalna			1			SMMP_U01, KMTR_K01, KMTR_K03, KMTR_K06										
3.	MCM041121W	Analiza obrazów	1					K2MBM_W11, K2MBM_W12										
4.	MCM041121L	Analiza obrazów			1			KMTR_U11, KMTR_U12, KMTR_U13, KMTR_U17, KMTR_K01, KMTR_K02, KMTR_K04, KMTR_K06										
5.	MCM041122W	Badania układów mechatronicznych	1					K2MBM_W11										
6.	MCM041122L	Badania układów mechatronicznych			1			SMMP_U02										
7.	MCM041123W	Drgania układów mechanicznych	1					KMTR_W04										
8.	MCM041123L	Drgania układów mechanicznych			1			KMTR_K03, KMTR_K04, KMTR_K06, 2MTR_MMP_U01, KMTR_U05, KMTR_U12										
9.	MCM041124W	Modelowanie oraz badania mechatronicznych układów maszyn roboczych i pojazdów	1					SMMP_W01, SMMP_W03										
10.	MCM041124L	Modelowanie oraz badania mechatronicznych układów maszyn roboczych i pojazdów			1			KMTR_K04, SMMP_U01, SMMP_U04										
11.	MCM041125W	Sterowanie elektrohydrauliczne	1					SMMP_W01, KMTR_W04, SMMP_W02, SMMP_W03										
12.	MCM041125L	Sterowanie elektrohydrauliczne			1			SMMP_U02, SMMP_U03, SMMP_U04, KMTR_U13, KMTR_U14										
13.	MCM041126W	Układy hydrotroniczne w pojazdach	1					SMMP_W02										
14.	MCM041126L	Układy hydrotroniczne w pojazdach			1			KMTR_K03, KMTR_K04, SMMP_U04										
Razem			2	0	2	0	0		60	120	4	2,6						

Razem dla bloków specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	60	120	4	2,6
2	0	2	0	0				

4.3 Blok praktyk

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		

4.4 Blok "praca dyplomowa"

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	kod
2	18	MCM041151, MCM041152
Charakter pracy dyplomowej		
<i>Przedmiotem pracy dyplomowej magisterskiej jest kompleksowe rozwiązanie problemu z obszaru mechaniki i budowy maszyn poprzedzone analizą literaturową. Praca nie ma wyłącznie charakteru opisowego, a jest w niej widoczna część będąca wkładem własnym studenta.</i>		
Liczba punktów ECTS BK¹	18	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	<i>egzamin, kolokwium, kartkówka, odpowiedź ustna, udział w dyskusji</i>
ćwiczenia	<i>test, kolokwium, ocena przygotowania projektu, kartkówka, odpowiedź ustna, sprawdzian</i>
laboratorium	<i>wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, kartkówka, odpowiedź ustna, sprawdzian, aktywność, referat, dyskusja</i>
projekt	<i>obrona projektu, kolokwium, kartkówka, test, dyskusja problemowa, prezentacja projektu, raport, odpowiedź ustna</i>
seminarium	<i>udział w dyskusji, prezentacja tematu, aktywność, raport</i>
praktyka	<i>raport z praktyki</i>
praca dyplomowa	<i>przygotowana praca dyplomowa</i>

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Zagadnienia na egzamin dyplomowy dostępne są na stronie internetowej Wydziału i podzielone są na bloki tematyczne.

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)

8. Plan studiów (załącznik nr ...2a...)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

10-07-2019

.....
Data

.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Maciej Zielonka

10-07-2019

.....
Data

DZIEKAN
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO

prof. dr hab. inż. TOMASZ NOWAKOWSKI prof. zw.
(2)

.....
Podpis dziekana

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	MECHANICZNY
KIERUNEK STUDIÓW:	MECHATRONIKA
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (licencjackie / inżynierskie*) studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie*
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna / niestacjonarna*
PROFIL:	ogólnoakademicki / praktyczny *
SPECJALNOŚĆ:	MECHATRONIKA w MASZYNACH i POJAZDACH
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała Senatu PWr **825/35/2016-2020** z dnia **26.09.2019 r.**

Obowiązuje od **01.10.2019 r.**

*niepotrzebne skreślić

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym i w układzie godzinowym

studia: **II stopnia** STACJONARNE

kierunek: **MECHATRONIKA**

specjalność: **MECHATRONIKA W MASZYNACH I POJAZDACH**

sem. 1							sem. 2							sem. 3									
W	C	L	P	S	BK		W	C	L	P	S	BK		W	C	L	P	S	BK				
BLOK WYBIERALNY CAx																							
1 2																							
MCM041051BK 1 2																							
Komputerowa diagnostyka pojazdów																							
1 1																							
MCM041101 1 1																							
Mechatronika w pojazdach samochodowych							BLOK WYBIERALNY AI																
1 1							1 1																
MCM041102 1 1							MCM041052BK 1 1																
Mikroprocesorowe układy pomiarowe E							BLOK WYBIERALNY KIERUNKOWY																
1 1							2 2																
MCM041103 1 1							MCM041151BK 2 2																
Systemy hydrotroiczne i pneumatyczne							Modelowanie i symulacja komputerowa zespołów mechatronicznych																
1 1							2																
MCM041104 1 1							MCM041111 2																
Układy mechatroniczne maszyn roboczych							Zaawansowane układy sterowania maszyn roboczych																
1 1							2 1																
MCM041105 1 1							MCM041107 2 1																
Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa E							Dynamika układów elektromechanicznych							BLOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE+									
1 2							1 1							3									
MCM041001 1 1							MCM041028 1 1							MCM041055BK 2									
Mechanika analityczna							Interdyscyplinarny projekt zespołowy							Energoszczędne układy napędowe maszyn i pojazdów									
1 2							2							2 1									
MCM041002 1 1							MCM041027 3							MCM041108 2 1									
Diagnostyka powierzchni							Synteza mechanizmów E							Technologie optyczne i laserowe									
1							2 1							1 1									
MCE001009 1							MCM041006 1 1							MCM041109 1 1									
Inżynieria kwantowa							Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej							Diagnostyka i niezawodność w mechatronice									
1							2 1							1 1									
MCE001008 1							MCD041004 2 1							MCM041008 1 1									
Mikroelektronika E							Optymalizacja							Mikromechanizmy i mikronapędy									
2 1							1 1							2 1									
MCD041001 2 1							MCE001010 1 1							MCD041003 2 1									
Systemy RT i embedded							Blok HUMANISTYCZNY+ Antoprezentacja							Seminarium dyplomowe									
2 1							2							1									
MCE001001 2 1							HMH100035BK 1							MCM041110 2									
Sieci komunikacyjne							Język obcy poziom A1 lub A2 lub B1							Blok HUMANISTYCZNY+ Podstawy negocjacji									
1 1							2							1									
MCM041007 1 1							JZL100710BK 3							HMH100035BK 1									
Język obcy poziom B2+ lub C1+							PRACA DYPLOMOWA I							PRACA DYPLOMOWA II									
1							3							15									
JZL100709BK 1							MCM041151D 1							MCM041152D 1									
sem. 1							sem. 2							sem. 3									
30	ECTS	15	3	6	6	0	0	30	ECTS	13	2	5	7	0	3	30	ECTS	10	1	3	0	1	15
28	l. godz.	15	2	6	5	0	0	28	l. godz.	11	3	5	8	0	1	16	l. godz.	9	1	3	0	2	1

razem	W	C	L	P	S	BK	ECTS	90
	35	6	14	13	2	2		
	72							

BK - blok kursów wybieralnych

* kursy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych - 1 ECTS = 25 CNPS

od 2019/2020

BLOK WYBIERALNY KIERUNKOWY

BLOK WYBIERALNY CAx

Analiza modalna

MCM041120 1 1

Analiza obrazów

MCM041121 1 1

Badania układów mechatronicznych

MCM041122 1 1

Drgania układów mechanicznych

MCM041123 1 1

Modelowanie oraz badania mechatronicznych układów maszyn

MCM041124 1 1

Sterowanie elektrohydrauliczne

MCM041125 1 1

Układy hydrotroiczne w pojazdach

MCM041126 1 1

Analiza MES układów mechatronicznych

MCM041020 1 2

MES w modelowaniu układów mechatronicznych

MCM041021 1 2

Modelowanie termiki i przepływów

MCM041022 1 2

BLOK WYBIERALNY AI

Data Mining

MCE001003 1 1

Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe

MCM041023 1 1

BLOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE

Zarządzanie jakością

MCM041010 2 3

Zarządzanie małą firmą

MCM041009 2 3

Zarządzanie przedsięwzięciem

MCM041011 2 3

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy / grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS

26

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041001W	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	1					KMTR_W03	15	30	1	0,6	T	E			K	Ob.
2.	MCM041001P	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa				1		KMTR_U03, KMTR_U11	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
3.	MCM041002W	Mechanika analityczna	1					KMTR_W01, KMTR_W04, KMTR_K01, KMTR_K06	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
4.	MCM041002C	Mechanika analityczna		1				KMTR_U01, KMTR_K01, KMTR_K06	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
5.	MCE001009W	Diagnostyka powierzchni	1					KMTR_W09	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
6.	MCE001008W	Inżynieria kwantowa	1					K2MBM_W12	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
7.	MCD041001W	Mikroelektronika	2					KMTR_W09	30	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
8.	MCD041001L	Mikroelektronika			1			KMTR_U09, KMTR_U17	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
9.	MCE041001W	Systemy RT i embedded	2					KMTR_W07	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
10.	MCE041001L	Systemy RT i embedded			1			KMTR_U07	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
11.	MCM041007W	Sieci komunikacyjne	1					KMTR_W07	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
12.	MCM041007P	Sieci komunikacyjne				1		KMTR_U07, KMTR_U28	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
13.	MCM041101W	Komputerowa diagnostyka pojazdów	1					SMMP_W05, SMMP_W06	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
14.	MCM041101L	Komputerowa diagnostyka pojazdów			1			SMMP_U02, SMMP_U06, SMMP_U04, SMMP_U07, SMMP_U08	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
15.	MCM041102W	Mechatronika w pojazdach samochodowych	1					K2MBM_W11, MTR_MMP_W03	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
16.	MCM041102P	Mechatronika w pojazdach samochodowych				1		SMMP_U04, SMMP_U06, SMMP_U09, KMTR_K01	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
17.	MCM041103W	Mikroprocesorowe układy pomiarowe	1					SMMP_W07	15	30	1	0,6	T	E			S	Ob.
18.	MCM041103L	Mikroprocesorowe układy pomiarowe			1			SMMP_U08	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
19.	MCM041104W	Systemy hydrotroniczne i pneumatroniczne	1					SMMP_W02	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
20.	MCM041104L	Systemy hydrotroniczne i pneumatroniczne			1			KMTR_K03, KMTR_K04, SMMP_U04	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
21.	MCM041105W	Układy mechatroniczne maszyn roboczych	1					SMMP_W03, KMTR_K04	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
22.	MCM041105L	Układy mechatroniczne maszyn roboczych			1			SMMP_U04, KMTR_K04	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
Razem			14	1	6	3	0		360	780	26	16,8						

Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze, 4 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	JZL100709BK	Język obcy poziom B2+ lub C1+		1				KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U18, KMTR_K01	15	30	1	0,5	T	z	O	P	KO	W
	MCM041051BK	BLOK WYBIERALNY CAx	1						15	30	1	0,6	T	z			K	W
						2			30	60	2	1,4	T	z		P	K	W
2.	MCM041020W	Analiza MES układów mechatronicznych	1					KMTR_W13										
3.	MCM041020P	Analiza MES układów mechatronicznych				2		KMTR_U05, KMTR_U24, KMTR_U14										
4.	MCM041021W	MES w modelowaniu układów mechatronicznych	1					KMTR_W13, SMMP_W01										
5.	MCM041021P	MES w modelowaniu układów mechatronicznych				2		SMMP_U01, SMMP_U04, KMTR_U24										
6.	MCM041022W	Modelowanie termiki i przepływów	1					KMTR_W13										
7.	MCM041022P	Modelowanie termiki i przepływów				2		KMTR_U24, KMTR_K01										
Razem			1	1	0	2	0		60	120	4	2,5						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK1
w	ć	l	p	s				
15	2	6	5	0	420	900	30	19,3

	MCM041151BK	BLOK WYBIERALNY KIERUNKOWY	2						30	60	2	1,2	T	z			S	W
				2					30	60	2	1,4	T	z		P	S	W
8.	MCM041120W	Analiza modalna	1															
9.	MCM041120L	Analiza modalna			1													
10.	MCM041121W	Analiza obrazów	1															
11.	MCM041121L	Analiza obrazów			1													
12.	MCM041122W	Badania układów mechatronicznych	1															
13.	MCM041122L	Badania układów mechatronicznych			1													
14.	MCM041123W	Drgania układów mechanicznych	1															
15.	MCM041123L	Drgania układów mechanicznych			1													
16.	MCM041124W	Modelowanie oraz badania mechatronicznych układów maszyn roboczych i pojazdów	1															
17.	MCM041124L	Modelowanie oraz badania mechatronicznych układów maszyn roboczych i pojazdów			1													
18.	MCM041125W	Sterowanie elektrohydrauliczne	1															
19.	MCM041125L	Sterowanie elektrohydrauliczne			1													
20.	MCM041126W	Układy hydrotroniczne w pojazdach	1															
21.	MCM041126L	Układy hydrotroniczne w pojazdach			1													
Razem			4	3	2	2	0		165	380	13	10,6						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK1
w	ć	l	p	s				
11	3	5	9	0	420	890	30	21,7

Semestr 3

Kursy / grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS

11

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041008W	Diagnostyka i niezawodność w mechatronice	1					SMMP_W09, KMTR_K02	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
2.	MCM041008C	Diagnostyka i niezawodność w mechatronice		1				SMMP_U07, SMMP_U10	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
3.	MCD041003W	Mikromechanizmy i mikronapędy	2					KMTR_W17	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
4.	MCD041003L	Mikromechanizmy i mikronapędy			1			KMTR_U27	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
5.	MCM041110S	Seminarium dyplomowe					2	KMTR_U15, KMTR_K07, KMTR_U19, KMTR_U20, KMTR_U22	30	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
6.	MCM041108W	Energooszczędne układy napędowe maszyn i pojazdów	2					SMMP_W02, SMMP_W03, SMMP_W08, SMMP_W09, KMTR_K01, KMTR_K06	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
7.	MCM041108L	Energooszczędne układy napędowe maszyn i pojazdów			1			SMMP_U01, SMMP_U02, SMMP_U04, KMTR_K03, KMTR_K06, SMMP_U05	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
8.	MCM041109W	Technologie optyczne i laserowe	1					SMMP_W10	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
9.	MCM041109L	Technologie optyczne i laserowe			1			SMMP_U02, KMTR_U11	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
Razem			6	1	3	0	2		180	330	11	7,1						

Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze, 19 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041152D	PRACA DYPLMOWA II					1	KMTR_U14, KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U17, KMTR_U23, KMTR_K01, KMTR_K02, KMTR_K03, KMTR_K04, KMTR_K05, KMTR_K06	15	450	15	15	T	z		P	S	W
2.	HMH100035BK	Przedmiot HUMANISTYCZNY	1					KMTR_W05	15	25	1	0,6	T	z	O		KO	W
		BŁOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE	2						30	75	3	1,8	T	z			KO	W
3.	MCM041010W	Zarządzanie jakością	2					KMTR_W10										
4.	MCM041009W	Zarządzanie małą firmą	2					KMTR_W10										
5.	MCM041011W	Zarządzanie przedsięwzięciem	2					KMTR_W10										
Razem			3	0	0	1	0		60	550	19	17,4						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK1
w	ć	l	p	s	240	880	30	24,5
9	1	3	1	2				

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu / grupy kursów	Nazwy kursów / grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
MCM041001W	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	1
MCD041001W	Mikroelektronika	
MCM041103W	Mikroprocesorowe układy pomiarowe	
MCM041006W	Synteza mechanizmów	2


3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	7
2	5
3	0

Opinia właściwego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

10-07-2019

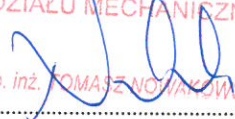
.....
Data


.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Maciej Zielonka

10-07-2019

.....
Data

DZIEKAN
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO

.....
prof. dr hab. inż. TOMASZ NOWAKOWSKI prof. zw.
(2)
Podpis Dziekana

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1080	1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): Tytuł inżyniera, oraz uzyskanie odpowiedniej ilości punktów w procesie rekrutacji
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier	1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Absolwenci II stopnia studiów będą przygotowani do kierowania interdyscyplinarnymi zespołami realizującymi zadania tej dziedziny techniki. Po ukończeniu studiów staną się specjalistami w zakresie projektowania i eksploatacji urządzeń mechatronicznych, występujących w maszynach i pojazdach, urządzeniach i systemach wytwórczych, urządzeniach biomedycznych i aparaturze diagnostycznej. Będą również przygotowani do kontynuacji edukacji na studiach w Szkole Doktorskiej.
1.7 Możliwość kontynuacji studiów: Studia w Szkole Doktorskiej, studia podyplomowe	1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju: wiedza zdobyta podczas studiów ma nie tylko owocować sukcesami w przyszłym życiu zawodowym absolwenta, ale również ukształtować człowieka ze zmysłem przedsiębiorcy, twórczego i otwartego na nowe wyzwania

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza)=...24., U (umiejętności)=...36., K (kompetencje)=...9., W+U+K=...69...

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny - liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca)....., D2....., D3....., D4.....

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny - procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1.....% punktów ECTS, D2.....% punktów ECTS, D3.....% punktów ECTS, D4.....% punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (*musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p.1.1*)..55...

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (*musi być większa niż 50% całkowitej liczby punktów ECTS z p.1.1*).....

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Efekty uczenia odnoszą się nie tylko do inżynierii biomedycznej ale również ze względu na wymagania nowoczesnego przemysłu do mechaniki, automatyki i robotyki, mechatroniki oraz informatyki i technologii informatycznych. Uzyskanie zakładanych efektów uczenia się pozwoli absolwentowi na znalezienie atrakcyjnej i ciekawej pracy we wszystkich gałęziach przemysłu, jak również na uruchomienie własnej działalności gospodarczej. Prace nad efektami kształcenia były referowane i dyskutowane na zebraniach Konwentu Wydziału Mechanicznego, w skład którego wchodzi między innymi przedstawiciele zakładów przemysłowych z Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Dolnego Śląska i województw sąsiednich.

2.6 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

65,4 ECTS

2.7 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	0
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	0

2.8 Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	27
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	24
Łączna liczba punktów ECTS	51

2.9 Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)

6 ECTS

2.10 Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)

32 ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

- * Student rozpoczynający zajęcia posiada odpowiedni poziom wiedzy i umiejętności stanowiący wymagania wstępne.
- * Student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych na uczelni
- * Student realizuje prace projektowe, laboratoryjne, obliczeniowe, analizy, prezentacje, studiuje literaturę i zalecane materiały.
- * Student uczestniczy w sprawdzianach wiedzy i umiejętności, zapoznaje się z prawidłowymi odpowiedziami, ocenami i uwagami prowadzącego.
- * Student w ramach wyszczególnionych przedmiotów uczy się pracy grupowej.
- * Student jest zachęcany do angażowania się w pracę kół naukowych.
- * Student uczestniczy w spotkaniach z przedsiębiorcami, wycieczkach technicznych, targach pracy.

4. Lista bloków kształcenia:

4.1. Lista bloków obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.1.2 Blok Języki obce (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	0	0	0	0
0	0	0	0	0				

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok Matematyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.2 Blok Fizyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.3 Blok Chemia

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.4 Blok Informatyka

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

4.1.2.5 Blok Przedmioty podstawowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	0	0	0	0
0	0	0	0	0				

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok Przedmioty obowiązkowe kierunkowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041001W	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	1					KMTR_W03	15	30	1	0,6	T	E			K	Ob.
2.	MCM041001P	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa				1		KMTR_U03, KMTR_U11	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
3.	MCM041002W	Mechanika analityczna	1					KMTR_W01, KMTR_W04, KMTR_K01, KMTR_K06	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
4.	MCM041002C	Mechanika analityczna		1				KMTR_U01, KMTR_K01, KMTR_K06	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
5.	MCE001009W	Diagnostyka powierzchni	1					KMTR_W09	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
6.	MCE001008W	Inżynieria kwantowa	1					K2MBM_W12	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
7.	MCD041001W	Mikroelektronika	2					KMTR_W09	30	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
8.	MCD041001L	Mikroelektronika			1			KMTR_U09, KMTR_U17	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
9.	MCE041001W	Systemy RT i embedded	2					KMTR_W07	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
10.	MCE041001L	Systemy RT i embedded			1			KMTR_U07	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
11.	MCM041028W	Dynamika układów elektromechanicznych	1					KMTR_W01, KMTR_W04	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
12.	MCM041028L	Dynamika układów elektromechanicznych			1			KMTR_U01, KMTR_U03, KMTR_U04, KMTR_U05, KMTR_U11 KMTR_K01, KMTR_K03	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
13.	MCM041027P	Interdyscyplinarny projekt zespołowy				3		KMTR_K03, SMSW_U07, KMTR_U10, KMTR_K06	45	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
14.	MCM041006W	Synteza mechanizmów	1					KMTR_W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
15.	MCM041006P	Synteza mechanizmów				1		KMTR_U02	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
16.	MCM041007W	Sieci komunikacyjne	1					KMTR_W07	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
17.	MCM041007P	Sieci komunikacyjne				1		KMTR_U07, KMTR_U28	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
18.	MCD041004W	Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej	2					KMTR_W14, KMTR_W15, KMTR_W16	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
19.	MCD041004P	Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej				1		KMTR_U25, KMTR_U26	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
20.	MCE041010W	Optymalizacja	1					KMTR_W08	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
21.	MCE041010L	Optymalizacja			1			KMTR_U08	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
22.	MCM041205W	Modelowanie i symulacja w mechatronice	1					KMTR_W01	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
23.	MCM041205P	Modelowanie i symulacja w mechatronice				2		SMSW_U01, SMSW_U02, SMSW_U03	30	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
24.	MCD041003W	Mikromechanizmy i mikronapędy	2					KMTR_W17	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
25.	MCD041003L	Mikromechanizmy i mikronapędy			1			KMTR_U27	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
Razem			17	1	5	9	0		480	990	33	21,3						

Razem dla bloków kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	480	990	33	21,3
17	1	5	9	0				

4.1.4 Lista bloków specjalnościowych

4.1.4.1 Blok Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041201W	Robotyka	1					SMSW_W01, SMSW_W02	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
2.	MCM041201P	Robotyka				1		KMTR_U02, KMTR_U13, KMTR_U14, SMSW_U03, KMTR_K01, KMTR_K02, KMTR_K03, KMTR_K04, KMTR_K05, KMTR_K06,	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
3.	MCM041202W	Systemy wizyjne i optyczne	2					SMSW_W04, SMSW_W05,	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
4.	MCM041202L	Systemy wizyjne i optyczne			1			SMSW_U06	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
5.	MCM041203W	Technologie laserowe	1					SMSW_W03	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
6.	MCM041203L	Technologie laserowe			1			SMSW_U03, SMSW_U04	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
7.	MCM041204W	Zastosowanie urządzeń mechatronicznych w systemach wytwarzania	2					SMSW_W01	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
8.	MCM041204L	Zastosowanie urządzeń mechatronicznych w systemach wytwarzania			1			SMSW_U01, SMSW_U03, SMSW_U05	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
9.	MCM041205W	Modelowanie i symulacja w mechatronice	1					SMSW_U02, SMSW_U03	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
10.	MCM041205P	Modelowanie i symulacja w mechatronice				2		SMSW_U01	30	60	2	1,4	T	z		P	S	Ob.
11.	MCE041201W	Identyfikacja	1					SMSW_W07	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
12.	MCE041201L	Identyfikacja			1			SMSW_U09	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
13.	MCE041202W	Technika laserowa	1					SMSW_W03	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
14.	MCE041202L	Technika laserowa			1			KMTR_U13	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
15.	MCE041203W	Zaawansowane sterowanie	1					SMSW_W07	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
16.	MCE041203L	Zaawansowane sterowanie			1			SMSW_U09	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
17.	MCM041210S	Seminarium dyplomowe					2	KMTR_U15, KMTR_U19, KMTR_U20, KMTR_U22, KMTR_K07	30	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
18.	MCM041206W	Technika ultradźwiękowa	1					SMSW_W04	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
19.	MCM041206L	Technika ultradźwiękowa			1			SMSW_U05, KMTR_U13, KMTR_K03	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
20.	MCM041207W	Zintegrowany rozwój produktów	2					KMTR_W02	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
21.	MCM041207L	Zintegrowany rozwój produktów			1			KMTR_K05, KMTR_U14	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
Razem			13	0	8	3	2		390	750	25	16,2						

Razem dla bloków specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
13	0	8	3	2	390	750	25	16,2

4.2. Lista bloków wybieralnych:

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. ...3... pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	HMH100035BK	Przedmiot HUMANISTYCZNY	1					KMTR_W05	15	50	2	1,2	T	z	O		KO	W
2.	HMH100035BK	Przedmiot HUMANISTYCZNY	1					KMTR_W05	15	25	1	0,6	T	z	O		KO	W
Razem			2	0	0	0	0		30	75	3	1,8						

4.2.1.2 Blok Języki obce (min. ...3.... pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	JZL100709BK	Język obcy poziom B2+ lub C1+		1				KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U18, KMTR_K01	15	30	1	0,5	T	z	O	P	KO	W
2.	JZL100710BK	Język obcy poziom A1 lub A2 lub B1		3				KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U21, KMTR_K01	45	60	2	2,5	T	z	O	P	KO	W
Razem			0	4	0	0	0		60	90	3	3						

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. pkt. ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0						

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	90	165	6	4,8
2	4	0	0	0				

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok Przedmioty wybieralne kierunkowe

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
	MCM041051BK	BLOK WYBIERALNY CAx	1					15	30	1	0,6	T	z			K	W	
						2		30	60	2	1,4	T	z			P	K	W
1.	MCM041020W	Analiza MES układów mechatronicznych	1				KMTR_W13											
2.	MCM041020P	Analiza MES układów mechatronicznych				2	KMTR_U05, KMTR_U24, KMTR_U14											
3.	MCM041021W	MES w modelowaniu układów mechatronicznych	1				SMMP_W13, SMMP_W01											
4.	MCM041021P	MES w modelowaniu układów mechatronicznych				2	SMMP_U01, SMMP_U04, KMTR_U24											
5.	MCM041022W	Modelowanie termiki i przepływów	1				KMTR_W13											
6.	MCM041022P	Modelowanie termiki i przepływów				2	KMTR_U24, KMTR_K01											
	MCM041052BK	BLOK WYBIERALNY AI	1					15	30	1	0,6	T	z			K	W	
						1		15	30	1	0,7	T	z		P	K	W	
7.	MCE041020W	Data Mining	1				KMTR_W06											
8.	MCE041020P	Data Mining				1	KMTR_U06											
9.	MCM041023W	Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	1				KMTR_W06											
10.	MCM041023P	Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe				1	KMTR_U06, KMTR_U14											
		BLOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE	2					30	75	3	1,8	T	z			KO	W	
11.	MCM041010W	Zarządzanie jakością	2				KMTR_W10											
12.	MCM041009W	Zarządzanie małą firmą	2				KMTR_W10											
13.	MCM041011W	Zarządzanie przedsięwzięciem	2				KMTR_W10											
Razem			15	0	0	11	0	105	225	8	5,1							

4.2.3.2 Blok Profil dyplomowania

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem			0	0	0	0	0	0	0	0	0							

Razem dla bloków kierunkowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	105	225	8	5,1
15	0	0	11	0				

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (min. ...pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0							

4.2.4.2 Blok Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. ...pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
Razem			0	0	0	0	0		0	0	0	0							

Razem dla bloków specjalnościowych

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s	0	0	0	0
0	0	0	0	0				

4.3 Blok praktyk

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
Czas trwania praktyki	Cel praktyki		

4.4 Blok "praca dyplomowa"

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	kod
2	18	MCM041251, MCM041252
Charakter pracy dyplomowej		
<i>Przedmiotem pracy dyplomowej magisterskiej jest kompleksowe rozwiązanie problemu z obszaru mechaniki i budowy maszyn poprzedzone analizą literaturową. Praca nie ma wyłącznie charakteru opisowego, a jest w niej widoczna część będąca wkładem własnym studenta.</i>		
Liczba punktów ECTS BK ¹	18	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	<i>egzamin, kolokwium, kartkówka, odpowiedź ustna, udział w dyskusji</i>
ćwiczenia	<i>test, kolokwium, ocena przygotowania projektu, kartkówka, odpowiedź ustna, sprawdzian</i>
laboratorium	<i>wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, kartkówka, odpowiedź ustna, sprawdzian, aktywność, referat, dyskusja</i>
projekt	<i>obrona projektu, kolokwium, kartkówka, test, dyskusja problemowa, prezentacja projektu, raport, odpowiedź ustna</i>
seminarium	<i>udział w dyskusji, prezentacja tematu, aktywność, raport</i>
praktyka	<i>raport z praktyki</i>
praca dyplomowa	<i>przygotowana praca dyplomowa</i>

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Zagadnienia na egzamin dyplomowy dostępne są na stronie internetowej Wydziału i podzielone są na bloki tematyczne.

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)

8. Plan studiów (załącznik nr ...2a...)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

10-07-2019

.....
Data




.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Maciej Zielonka

10-07-2019

.....
Data

DZIEKAN
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO



prof. dr hab. inż. TOMASZ NOWAKOWSKI prof. zw.
(2)

.....
Podpis dziekana

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	MECHANICZNY
KIERUNEK STUDIÓW:	MECHATRONIKA
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia (licencjackie / inżynierskie*) studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie*
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna / niestacjonarna*
PROFIL:	ogólnoakademicki / praktyczny *
SPECJALNOŚĆ:	MECHATRONIKA w SYSTEMACH WYTWÓRCZYCH
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała Senatu PWr **825/35/2016-2020** z dnia **26.09.2019 r.**

Obowiązuje od **01.10.2019 r.**

*niepotrzebne skreślić

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym i w układzie godzinowym

studia: **II stopnia** STACJONARNE

kierunek: **MECHATRONIKA**

specjalność: **MECHATRONIKA w SYSTEMACH WYTWÓRCZYCH**

	W	C	L	P	S	BK		W	C	L	P	S	BK		W	C	L	P	S	BK			
BLOK WYBIERALNY CAx								BLOK WYBIERALNY AI															
MCM041051BK	1		2				MCM041052BK	1		1													
Identyfikacja								Modelowanie i symulacja w mechatronice															
MCE001004	1		1				MCM041205	1		2													
Systemy wizyjne i optyczne								Zaawansowane sterowanie															
MCM041202	2		1				MCE001006	1		1													
Technologie laserowe								Technika laserowa															
MCM041203	1		1				MCE001005	1		1													
Zastosowanie urządzeń mechatronicznych w systemach wytwarzania								Robotyka															
MCM041204	2		1				MCM041201	1		1													
Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa E								Dynamika układów elektromechanicznych							BLOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE*								
MCM041001	1		2				MCM041028	1		1					3								
Mechanika analityczna								Interdyscyplinarny projekt zespołowy							Technika ultradźwiękowa								
MCM041002	1		1				MCM041027			3					1		1						
Diagnostyka powierzchni								Synteza mechanizmów E							Zintegrowany rozwój produktów								
MCE001009W	1						MCM041006	1		1					2		1						
Inżynieria kwantowa								Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej							Diagnostyka i niezawodność w mechatronice								
MCE001008	1						MCD041004	2		1					1		1						
Mikroelektronika E								Optymalizacja							Mikromechanizmy i mikronapędy								
MCD041001	2		1				MCE001010	1		1					2		1						
Systemy RT i embedded								Blok HUMANISTYCZNY* Autoprezentacja							Seminarium dyplomowe								
MCE001001	2		1				HMH100038BK	1												1			
Sieci komunikacyjne								Język obcy poziom A1 lub A2 lub B1							Blok HUMANISTYCZNY* Podstawy negocjacji								
MCM041007	1		1				JZL100710BK			3					1								
Język obcy poziom B2+ lub C1+								PRACA DYPLOMOWA I							PRACA DYPLOMOWA II								
JZL100709BK			1				MCM041251D							3						15			
							MCM041252D							1						1			
	sem. 1							sem. 2							sem. 3								
30	ECTS	16	3	6	5	0	0	30	ECTS	13	2	4	8	0	3	30	ECTS	10	1	3	0	1	15
28	l.godz.	16	2	6	4	0	0	28	l.godz.	11	3	4	9	0	1	16	l.godz.	9	1	3	0	2	1

razem

W	C	L	P	S	BK	ECTS
36	6	13	13	2	2	90

72 BK - blok kursów wybieralnych

od 2019/2020 * kursy z zakresu nauk humanistycznych i społecznych - 1 ECTS = 25 CNPS

BLOK WYBIERALNY CAx	BLOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE
Analiza MES układów mechatronicznych	Zarządzanie jakością
MCM041020	MCM041010
MES w modelowaniu układów mechatronicznych	Zarządzanie małą firmą
MCM041021	MCM041009
Modelowanie termiki i przepływów	Zarządzanie przedsiębiorstwem
MCM041022	MCM041011

BLOK WYBIERALNY AI

Data Mining
MCE001003
Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe
MCM041023

1. Zestaw kursów i grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy / grupy kursów obowiązkowe			liczba punktów ECTS					26										
L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041001W	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	1					KMTR_W03	15	30	1	0,6	T	E			K	Ob.
2.	MCM041001P	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa				1		KMTR_U03, KMTR_U11	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
3.	MCM041002W	Mechanika analityczna	1					KMTR_W01, KMTR_W04, KMTR_K01, KMTR_K06	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
4.	MCM041002C	Mechanika analityczna		1				KMTR_U01, KMTR_K01, KMTR_K06	15	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
5.	MCE001009W	Diagnostyka powierzchni	1					KMTR_W09	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
6.	MCE001008W	Inżynieria kwantowa	1					K2MBM_W12	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
7.	MCD041001W	Mikroelektronika	2					KMTR_W09	30	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
8.	MCD041001L	Mikroelektronika			1			KMTR_U09, KMTR_U17	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
9.	MCE041001W	Systemy RT i embedded	2					KMTR_W07	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
10.	MCE041001L	Systemy RT i embedded			1			KMTR_U07	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
11.	MCM041007W	Sieci komunikacyjne	1					KMTR_W07	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
12.	MCM041007P	Sieci komunikacyjne				1		KMTR_U07, KMTR_U28	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
13.	MCE041203W	Zaawansowane sterowanie	1					SMSW_W07	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
14.	MCE041203L	Zaawansowane sterowanie			1			SMSW_U09	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
15.	MCM041202W	Systemy wizyjne i optyczne	2					SMSW_W04, SMSW_W05,	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
16.	MCM041202L	Systemy wizyjne i optyczne			1			SMSW_U06	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
17.	MCM041203W	Technologie laserowe	1					SMSW_W03	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
18.	MCM041203L	Technologie laserowe			1			SMSW_U03, SMSW_U04	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
19.	MCM041204W	Zastosowanie urządzeń mechatronicznych w systemach wytwarzania	2					SMSW_W01	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
20.	MCM041204L	Zastosowanie urządzeń mechatronicznych w systemach wytwarzania			1			SMSW_U01, SMSW_U03, SMSW_U05	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
Razem			15	1	6	2	0		360	780	26	16,7						

Kursy wybieralne (minimum 60 godzin w semestrze, 4 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	JZL100709BK	Język obcy poziom B2+ lub C1+		1				KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U18, KMTR_K01	15	30	1	0,5	T	z	O	P	KO	W
	MCM041051BK	BLOK WYBIERALNY Cax	1						15	30	1	0	T	z			K	W
						2			30	60	2	2	T	z		P	K	W
2.	MCM041020W	Analiza MES układów mechatronicznych	1					KMTR_W13										
3.	MCM041020P	Analiza MES układów mechatronicznych				2		KMTR_U05, KMTR_U24, KMTR_U14										
4.	MCM041021W	MES w modelowaniu układów mechatronicznych	1					SMMP_W13, SMMP_W01										
5.	MCM041021P	MES w modelowaniu układów mechatronicznych				2		SMMP_U01, SMMP_U04, KMTR_U24										
6.	MCM041022W	Modelowanie termiki i przepływów	1					KMTR_W13										
7.	MCM041022P	Modelowanie termiki i przepływów				2		KMTR_U24, KMTR_K01										
Razem			1	1	0	2	0		60	120	4	2,5						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK1
w	ć	l	p	s					
16	2	6	4	0	420	900	30	19,2	

Semestr 2

Kursy / grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS **21**

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041028W	Dynamika układów elektromechanicznych	1					KMTR_W01, KMTR_W04	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
2.	MCM041028L	Dynamika układów elektromechanicznych			1			KMTR_U01, KMTR_U03, KMTR_U04, KMTR_U05, KMTR_U11 KMTR_K01, KMTR_K03	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
3.	MCM041027P	Interdyscyplinarny projekt zespołowy				3		KMTR_K03, SMSW_U07, KMTR_U10, KMTR_K04	45	60	2	1,4	T	z		P	K	Ob.
4.	MCM041006W	Synteza mechanizmów	1					KMTR_W02	15	60	2	1,2	T	E			K	Ob.
5.	MCM041006P	Synteza mechanizmów				1		KMTR_U02	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
6.	MCD041004W	Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej	2					KMTR_W14, KMTR_W15, KMTR_W16	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
7.	MCD041004P	Podstawy konstrukcji aparatury elektronicznej				1		KMTR_U25, KMTR_U26	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
8.	MCE041010W	Optymalizacja	1					KMTR_W08	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
9.	MCE041010L	Optymalizacja			1			KMTR_U08	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
10.	MCM041205W	Modelowanie i symulacja w mechatronice	1					KMTR_W01	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
11.	MCM041205P	Modelowanie i symulacja w mechatronice				2		SMSW_U01, SMSW_U02, SMSW_U03	30	60	2	1,4	T	z		P	S	Ob.
12.	MCE041201W	Identyfikacja	1					SMSW_W07	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
13.	MCE041201L	Identyfikacja			1			SMSW_U09	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
14.	MCE041202W	Technika laserowa	1					SMSW_W03	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
15.	MCE041202L	Technika laserowa				1		KMTR_U13	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
16.	MCM041201W	Robotyka	1					SMSW_W01, SMSW_W02	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
17.	MCM041201P	Robotyka				1		KMTR_U02, KMTR_U13, KMTR_U14, SMSW_U03, KMTR_K01, KMTR_K02, KMTR_K03, KMTR_K04, KMTR_K05, KMTR_K06,	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
Razem			9	0	4	8	0		315	630	21	13,7						

Kursy wybieralne (minimum 105 godzin w semestrze, 9 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	HMH100035BK	Przedmiot HUMANISTYCZNY	1					KMTR_W05	15	50	2	1,2	T	z	O		KO	W
2.	JZL100710BK	Język obcy poziom A1 lub A2 lub B1		3				KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U21, KMTR_K01	45	60	2	2,5	T	z	O	P	KO	W
3.	MCM041251D	PRACA DYPLOMOWA I				1		KMTR_U14, KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U17, KMTR_U23, KMTR_K01, KMTR_K02, KMTR_K03, KMTR_K04, KMTR_K05, KMTR_K06,	15	90	3	3	T	z		P	S	W
	MCM041052BK	BŁOK WYBIERALNY AI	1						15	30	1	0,6	T	z			K	W
						1			15	30	1	0,7	T	z		P	K	W
4.	MCE041020W	Data Mining	1					KMTR_W06										
5.	MCE041020P	Data Mining				1		KMTR_U06										
6.	MCM041023W	Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	1					KMTR_W06										
7.	MCM041023P	Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe				1		KMTR_U06, KMTR_U14										
Razem			2	3	0	2	0		105	260	9	8						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK1
w	ć	l	p	s	420	890	30	21,7
11	3	4	10	0				

Semestr 3

Kursy / grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS **11**

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1.	MCM041008W	Diagnostyka i niezawodność w mechatronice	1					SMMP_W09, KMTR_K02	15	30	1	0,6	T	z			K	Ob.
2.	MCM041008C	Diagnostyka i niezawodność w mechatronice		1				SMMP_U07, SMMP_U10	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
3.	MCD041003W	Mikromechanizmy i mikronapędy	2					KMTR_W17	30	60	2	1,2	T	z			K	Ob.
4.	MCD041003L	Mikromechanizmy i mikronapędy			1			KMTR_U27	15	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
5.	MCM041210S	Seminarium dyplomowe					2	KMTR_U15, KMTR_U19, KMTR_U20, KMTR_U22, KMTR_K07	30	30	1	0,7	T	z		P	K	Ob.
6.	MCM041206W	Technika ultradźwiękowa	1					SMSW_W04	15	30	1	0,6	T	z			S	Ob.
7.	MCM041206L	Technika ultradźwiękowa			1			SMSW_U05, KMTR_U13, KMTR_K03	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
8.	MCM041207W	Zintegrowany rozwój produktów	2					KMTR_W02	30	60	2	1,2	T	z			S	Ob.
9.	MCM041207L	Zintegrowany rozwój produktów			1			KMTR_K05, KMTR_U14	15	30	1	0,7	T	z		P	S	Ob.
Razem			6	1	3	0	2		180	330	11	7,1						

Kursy wybieralne (minimum 60 godziny w semestrze, 19 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zalicze- nia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- ucz. ⁴	o charakt. Prakt. ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷	
1.	MCM041252D	PRACA DYPLOMOWA II					1	KMTR_U14, KMTR_U15, KMTR_U16, KMTR_U17, KMTR_U23, KMTR_K01, KMTR_K02, KMTR_K03, KMTR_K04, KMTR_K05, KMTR_K06,	15	450	15	15	T	z			P	S	W
2.	HMH100035BK	Przedmiot HUMANISTYCZNY	1					KMTR_W05	15	25	1	0,6	T	z	O			KO	W
		BŁOK WYBIERALNY ZARZĄDZANIE	2						30	90	3	1,8	T	z			KO	W	
3.	MCM041010W	Zarządzanie jakością	2					KMTR_W10											
4.	MCM041009W	Zarządzanie małą firmą	2					KMTR_W10											
5.	MCM041011W	Zarządzanie przedsiębiorstwem	2					KMTR_W10											
Razem			3	0	0	1	0		60	565	19	17,4							

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin						Łączna liczba godzin ZJU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK1
w	ć	l	p	s					
9	1	3	1	2		240	895	30	24,5

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu / grupy kursów	Nazwy kursów / grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
MCM041001W	Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	1
MCD041001W	Mikroelektronika	1
MCM041006W	Synteza mechanizmów	2

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	7
2	5
3	0

Opinia właściwego organu uchwałodawczego samorządu studenckiego

10-07-2019

.....
Data



.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

Maciej Zielonka

10-07-2019

.....
Data

DZIEKAN
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO



prof. dr hab. inż. TOMASZ NOWAKOWSKI prof. zw.
(2)

.....
Podpis Dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczeniiany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy