

### STUDY PROGRAMME CARD

Name (field of study): **MECHANICAL ENGINEERING**

Name of the Faculty: **FACULTY OF MACHANICAL ENGINEERING**

Learning programme	Resolution of the Faculty Council dated	<b>24 April 2019</b>
	Effective from the academic year	<b>2019/2020</b>
Educational level (first-cycle / second-cycle)		<b>Second-cycle</b>
Educational profile (general academic / practical)		<b>General academic profile</b>
Date and No. of Senat resolution on accepting educational outcomes in the field of study		<b>Resolution No 108 of 26 April 2017 and ammended Resolution No 157 of 20 September 2017</b>
Form of studies (full time / extramural)		<b>Full-time studies</b>
Assignment to the area of education		<b>Technical sciences</b>
Indicating the areas (of science or art.) and disciplines (scientific or artistic) to which educational outcomes relate within the education program (including the dominant one – to be underlined)		<b>Technical sciences of the discipline: mechanics engineering</b>
Duration (semesters)		<b>3</b>
ECTS points number		<b>90</b>
Title granted to the graduate		<b>Master of Science</b>
ISCED classification		<b>0715 Mechanics and metal trades</b>
Relation to University's mission and development strategy		<b>Education at the faculty combines the superior traditions of technical sciences with the activities of the modern era as well as helps students face the challenges associated with the rapid technological changes in the contemporary world. Educational tasks coupled with research and development activities combine to meet the needs of providing an up-to-date approach needed to face the challenges of economic transformations as well as business prospects of the country and developing ethical values in</b>

	<p>the world of technology and science. Educators, students, researchers, administrators as well as representatives of the business or social environment all focus on achieving these goals. The basic constituents of the mission perceived in this way include: education, research work and activity done to the benefit of the social service. This cooperation promotes the development and integration of science and stimulates creativity so as to create social bonds with the region.</p>
<p>Learning objectives, employment opportunities, continuation of studies</p>	<p>Studies in this field are to provide education for specialists who will be able to use the acquired knowledge from the first-cycle studies, practical skills, as well as second-cycle expertise in preparation for jobs in the area of the specialized issues related to the field of their studies for the purpose of technological, economic and ecological satisfaction of social needs.</p> <p>The graduates of the second-cycle may continue education in doctoral studies-third-cycle.</p>
<p>Preliminary requirements - expected competences of the candidate (especially for second cycle studies)</p>	<p>Completed first-cycle course with the Engineer title in the given field of study or a related one. Preferred candidates should have technological interests, analytical skills, knowledge in major course subjects. The candidate should also have problem solving abilities and be oriented to a team collaboration. Level 6 of Polish Qualifications Framework.</p>
<p>Recruitment procedure (in accordance to recruitment resolution)</p>	<p>The candidate should have Engineer title or an equivalent one, obtained in the same or related field of study. The list of related fields shall be established by the faculty council. The criterion determining the admission to the second-cycle studies is the value of the ranking indicator equal to the grade from the diploma of completion of previous studies, in the same or related field. In case the candidate does not have a diploma, they may provide a certificate of passing the diploma exam. The original or copy of the diploma (issued by the university) together with the supplement must be submitted in this case, within the time limit set by the recruitment commission.</p>
<p>Differences versus other programs with similarly defined objectives and learning outcomes conducted at the Opole University</p>	<p>Not applicable.</p>

of Technology		
Validation methods for assumed educational outcomes	<b>Examinations list and evaluating principles for individual courses are incorporated into the subject description forms.</b>	
Aggregate indicators for education program including:	<b>Total number of ECTS points which must be obtained by a student for classes requiring the direct participation of academic staff.</b>	<b>70</b>
	<b>Total number of ECTS points which must be obtained by a student for classes in basic sciences for which educational effects for a given educational programme, level and profile are applicable.</b>	<b>3</b>
	<b>For a practical profile – the total number of ECTS points assigned to classes related to practical vocational training, for a general academic profile - the total number of ECTS points assigned to classes related to scientific research conducted within the faculty field or arts program</b>	<b>51</b>
	<b>Number of ECTS points which must be collected for participation in classes within the humanistic or social science program</b>	<b>5</b>
	<b>Per cent ratio of the number of ECTS points in relation to the education area „and” in the total number of ECTS points needed to complete each of the educational areas. For the case of the study programme it is determined for the training program in more than one education area.</b>	<b>100%</b>

The program of studies reviewed by Faculty Student Council

.....  
Signature of the representative of  
Faculty Student Council

.....  
date, signature, stamp of the Dean

## Table of directional learning outcomes

Learning programme (field of study): <b>MECHANICAL ENGINEERING</b>	
Educational level: <b>Second cycle – level 7 of Polish Qualifications Framework</b>	
Educational profile: <b>General academic profile</b>	
symbol of major-related learning outcomes	learning outcomes
<b>Knowledge</b>	
ME_K2_W01	A student has in-depth knowledge of mathematics that enables solving problems in the design, manufacture and operation of machines
	Ma pogłębioną wiedzę z matematyki umożliwiającą rozwiązywanie problemów w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn
ME_K2_W02	A student has solid knowledge of analytical mechanics and vibration
	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie mechaniki analitycznej i drgań
ME_K2_W03	A student has in-depth, theoretically underpinned knowledge of the engineering materials used in the construction of machines, testing of their properties, selection and development trends in this field
	Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę o materiałach inżynierskich stosowanych w budowie maszyn, badaniu ich właściwości, doborze i trendach rozwojowych w tym zakresie
ME_K2_W04	A student has in-depth knowledge in the modelling and construction of machines using computer techniques
	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie modelowania i konstruowania maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych
ME_K2_W05	A student has in-depth knowledge of manufacturing techniques
	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie technik wytwarzania
ME_K2_W06	A student has solid, in-depth knowledge of selected issues in the functioning, construction, maintenance, technical diagnostics, repair technology and safe use of machines and devices
	Ma ugruntowaną i pogłębioną wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu funkcjonowania, budowy, obsługi, diagnozowania stanu technicznego, technologii napraw i bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń
ME_K2_W07	A student has in-depth knowledge of the life cycle of mechanical devices
	Ma pogłębioną wiedzę o cyklu życia urządzeń mechanicznych
ME_K2_W08	A student has in-depth knowledge necessary to understand the social, economic, legal, ecological and other non-technical aspects of engineering activity
	Ma pogłębioną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, ekologicznych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
ME_K2_W09	A student has solid knowledge of management, including quality management, logistics and business operations
	Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą zarządzania w tym zarządzania jakością, logistyki i prowadzenia działalności gospodarczej
ME_K2_W10	A student has solid knowledge of intellectual property protection
	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej
ME_K2_W11	A student knows and has deep understanding of the foreign language theory and terminology appropriate for their studies, which makes it possible to use the foreign language at the B2+ level of the Common European Framework of Reference for Languages
	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu teorie i terminologię z zakresu języka obcego właściwą dla studiowanego kierunku, umożliwiającą posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>Skills</b>	
ME_K2_U01	A student skillfully obtains information from literature, databases and other sources and

	integrates the obtained information, interprets it, draws conclusions and formulates and justifies opinions
	Sprawnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
ME_K2_U02	A student skillfully communicates using different techniques in professional and other environments
	Sprawnie porozumiewa się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach
ME_K2_U03	A student skillfully uses information and communication techniques appropriate for the performance of engineering tasks
	Sprawnie posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do wykonywania zadań inżynierskich
ME_K2_U04	A student uses analytical, simulation and experimental methods to formulate and solve engineering tasks
	Wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
ME_K2_U05	A student is well prepared for work in an industrial environment and has excellent knowledge of the safety rules associated with this work
	Ma dobre przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz doskonale zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
ME_K2_U06	A student has experience in performing economic analyses for undertaken engineering activities
	Posiada doświadczenie w wykonywaniu analiz ekonomicznych podejmowanych działań inżynierskich
ME_K2_U07	A student critically analyses and evaluates the methods of operation of technical solutions, such as devices, facilities, systems, processes and services
	Krytycznie analizuje i ocenia sposoby funkcjonowania rozwiązań technicznych: urządzeń, obiektów, systemów, procesów i usług
ME_K2_U08	A student identifies and describes engineering issues and is able to solve and improve them
	Identyfikuje i opisuje problemy inżynierskie oraz potrafi je rozwiązywać i ulepszać
ME_K2_U09	A student evaluates suitability and appropriately chooses methods and tools that are best-suited to solve engineering tasks
	Oceni przydatność i prawidłowo wybiera metody i narzędzia najlepiej nadające się do rozwiązywania zadań inżynierskich
ME_K2_U10	A student designs and streamlines the processes, facilities or systems necessary to perform engineering tasks, taking into account non-technical aspects
	Projektuje i usprawnia procesy, obiekty lub systemy niezbędne dla wykonywania zadań inżynierskich z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych
ME_K2_U11	A student is able to formulate and test hypotheses related to engineering problems and simple research problems in machine construction and operation
	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w budowie i eksploatacji maszyn
ME_K2_U12	A student is able to assess the suitability and possibility of using various techniques and technologies in the design and manufacture of machines and devices
	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania różnych technik i technologii w zakresie projektowania i wytwarzania maszyn i urządzeń
ME_K2_U13	A student has self-study skills
	Ma umiejętność samokształcenia się
ME_K2_U14	A student is able to use a foreign language at the B2+ level of the Common European Framework of Reference for Languages and at a higher level within the specialist terminology
	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.
ME_K2_U15	A student has leadership skills, can inspire others and work in team
	Potrafi kierować grupą, inspirować jej działania oraz współpracować z innymi

	podmiotami
<b>Social competencies</b>	
ME_K2_K01	<p>A student is aware of the need to improve their specialist knowledge throughout life and is able to select the appropriate knowledge sources and learning methods for themselves and others</p> <p>Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych</p>
ME_K2_K02	<p>A student understands the non-technical aspects of the engineer and manager's activity, including its social consequences and impact on the environment</p> <p>Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera mechanika i menedżera, między innymi jej konsekwencje społeczne oraz wpływ na stan środowiska</p>
ME_K2_K03	<p>A student is aware of the responsibility for decisions made as part of the engineering and managerial activity, especially in terms of their own and other peoples' safety and environmental protection</p> <p>Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej i menedżerskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska</p>
ME_K2_K04	<p>A student is aware of the importance of professional conduct, adherence to professional ethics and respecting the diversity of views</p> <p>Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów</p>
ME_K2_K05	<p>A student is able to demonstrate entrepreneurship and ingenuity in the activity related to the implementation of professional tasks</p> <p>Potrafi wykazywać się przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu związanym z realizacją zadań zawodowych</p>
ME_K2_K06	<p>A student understands the social role of an engineer and participates in the provision of reliable information and opinions on the development of technology and related hazards</p> <p>Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz bierze udział w przekazywaniu społeczeństwu wiarygodnych informacji i opinii dotyczących rozwoju techniki i związanych z tym zagrożeń</p>

#### Explanations

The symbol of the effect consists of:

- letter K - discriminator of directional effects,
- number 1 - first-cycle studies,
- \_ sign (underscore),
- letters W, U or K - designation of effects categories (W - knowledge, U - skills, K - social skills),
- 01, ... - effect number within a given category, written in the form of two digits (numbers 1-9 should be preceded by the number 0).

**PLANY I PROGRAMY STUDIÓW**  
*STUDY PLANS AND PROGRAMS*

**KIERUNEK STUDIÓW - FIELD OF STUDY**

- MECHANICAL ENGINEERING

- MECHANICAL ENGINEERING

*Studia stacjonarne*  
*drugiego stopnia*  
*- wg specjalności*

*Second Cycle Programme - Full-Time Studies*

## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

**kierunek studiów: MECHANICAL ENGINEERING**

**specjalność: COMPUTER AIDED ENGINEERING**

**profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

**nazwa wydziału: WYDZIAŁ MECHANICZNY**

<b>plan studiów</b>	uchwała Rady Wydziału z dnia	<b>24.04.2019</b>
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>
<b>forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)</b>	<b>stacjonarne</b>	
<b>poziom studiów (I stopnia / II stopnia)</b>	<b>II-go stopnia</b>	
<b>czas trwania (w sem.)</b>	<b>3</b>	
<b>tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta</b>	<b>magister inżynier</b>	
<b>liczba punktów ECTS</b>	<b>90</b>	



### PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

<b>POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ MECHANICZNY</b>	<b>OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING</b>
<b>Kierunek studiów: MECHANICAL ENGINEERING</b>	<b>Field of study: MECHANICAL ENGINEERING</b>
<b>STUDIA STACJONARNE DRUGIEGO STOPNIA – MAGISTERSKIE</b>	
<b>SECOND CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES (Master of Science degree)</b>	

<b>SPECJALNOŚĆ – SPECIALIZATION:</b>
<b>COMPUTER AIDED ENGINEERING - COMPUTER AIDED ENGINEERING</b>

SEMESTR: 1 (1 <sup>st</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
1.1	Analytical mechanics Mechanika analityczna	15E	15	–	–	–	3	P
1.2	Industrial technology and machines Technologie i urządzenia przemysłowe	15	–	–	15	–	3	Ko
1.3	Integrated manufacturing systems Zintegrowane systemy wytwarzania	15	–	30	–	–	3	Ko
1.4	Engineering graphics – CAD Grafika inżynierska - CAD	15	–	30	–	–	3	Ko
1.5	Repair technology Technologia napraw	15E	–	–	15	–	3	Ko
1.6	Computer aided design of materials Komputerowe wspomaganie projektowania materiałów	15	–	30	–	–	2	Ko
1.7	Computer aided of experiment Komputerowe wspomaganie eksperymentu	15	–	–	30	–	3	Ks
1.8	Computer aided design CAD Komputerowe wspomaganie projektowania CAD	15	–	–	30	–	3	Ks
1.9	Foreign language Język obcy	–	–	30	–	–	2	Dod
Przedmioty obieralne humanistyczno-społeczne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							5	
1.10	Elective Module I - Communications and negotiation in business Komunikacja i negocjacje w biznesie	30	–	–	–	–	(2)	HSw
	Elective Module I - Creativity training Trening kreatywności	30	–	–	–	–	(2)	HSw
1.11	Sustainable development for engineers Zrównoważony rozwój dla inżynierów	30	–	–	–	–	(2)	HSw
	Design Thinking in mechanics systems Design Thinking w systemach mechanicznych	15	–	–	–	–	(1)	HSw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		195	225				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 2 (2 <sup>nd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
2.1	Image analysis Analiza obrazu	15	–	30	–	–	3	Ks
2.2	FEM in practice MES w praktyce	15	–	30	–	–	3	Ks
2.3	Durability of construction and machine elements Trwałość konstrukcji i elementów maszyn	15E	–	30	–	–	3	Ks
2.4	Numerical methods in mechanics Metody numeryczne w mechanice	15E	–	30	–	–	3	Ks
2.5	Machine dynamics Dynamika maszyn	15E	–	30	–	–	3	Ks
2.6	Computer Aided Design in PLM Komputerowe projektowanie konstrukcji PLM	15	–	30	–	–	3	Ks
2.7	Programming in Matlab Programowanie w matlabie	15	–	30	–	–	3	Ko
2.8	Design of drives and transmissions Projektowanie przekładni mechanicznych	15	–	–	30	–	3	Ks
2.9	Probabilistic damage analysis Probabilistyczna analiza zniszczenia	15	–	15	–	–	3	Ks
2.10	Mid-semester project Praca przejściowa	–	–	–	30	–	3	Ks
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	–	225	60	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		420						

SEMESTR: 3 (3 <sup>rd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Diploma seminar Seminarium dyplomowe	–	–	–	–	30	2	Ks
3.2	Advanced design techniques in CAE Zaawansowane techniki projektowania CAE	15	–	30	–	–	4	Ks
3.3	Master's thesis Praca dyplomowa	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					20	Ks
Przedmioty obieralne fakultatywne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							4	
3.4	Design against fatigue Projektowanie antyzmęczeniowe	30	–	–	–	30	(4)	Fak
	Mechatronics Mechatronika	30	–	30	–	–	(4)	Fak
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		45	90 (w tym 30 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		135						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów		90
Total contact hours/ECTS in study plan		

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	Przedmioty - p. ECTS razem	wg planu	udział

Ks	Kierunkowe - dla specjalności	59	65.56 %
Fak	Obieralne - fakultatywne	4	4.44 %
Ko	Kierunkowe - ogólne	17	18.89 %
HSw	Obieralne - humanistyczno-społeczne	5	5.56 %
P	Podstawowe	3	3.33 %
Dod	Dodatkowe	2	2.22 %
<b>Łącznie:</b>		<b>90</b>	<b>100.00 %</b>

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów MECHANICAL ENGINEERING (studia drugiego stopnia)

Plan i program studiów:

- uchwalony przez Radę Wydziału Mechanicznego w dniu 24.04.2019
- zaopiniowany przez wydziałowy organ samorządu studenckiego.

Politechnika Opolska  
Wydział Mechaniczny  
Opole 2019 r.