

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Podstawy konstrukcji maszyn				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	RAIR-1-402-n	Punkty ECTS:	5
Wydział:	Inżynierii Mechanicznej i Robotyki				
Kierunek:	Automatyka i Robotyka	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Niestacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	4
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Michalczyk Krzysztof (kmichal@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W ramach zajęć modułu student zapoznaje się z podstawowymi rodzajami połączeń stosowanych w budowie maszyn, z budową łożysk oraz wybranych przekładni mechanicznych a także poznaje metody obliczeniowe stosowane przy doborze oraz projektowaniu elementów maszyn.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	student posiada podstawową wiedzę z zakresu konstruowania maszyn i ich elementów	AIR1A_W05	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu
M_W002	Zna podstawowe modele obliczeniowe elementów maszyn	AIR1A_W05	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Wykonanie projektu
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi dobrać elementy składowe maszyny uwzględniając ich podstawowe charakterystyki eksploatacyjne	AIR1A_U06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu
M_U002	Potrafi zastosować modelowanie matematyczne w konstruowaniu elementów układów mechanicznych podlegających automatyzacji	AIR1A_U06	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Zna uwarunkowania procesu projektowo-konstrukcyjnego i rozumie potrzebę jego ciągłej aktualizacji	AIR1A_K01	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Projekt
--------	---	-----------	--

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
32	20	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	student posiada podstawową wiedzę z zakresu konstruowania maszyn i ich elementów	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawowe modele obliczeniowe elementów maszyn	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi dobrać elementy składowe maszyny uwzględniając ich podstawowe charakterystyki eksploatacyjne	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi zastosować modelowanie matematyczne w konstruowaniu elementów układów mechanicznych podlegających automatyzacji	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Zna uwarunkowania procesu projektowo-konstrukcyjnego i rozumie potrzebę jego ciągłej aktualizacji	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	32 godz
Przygotowanie do zajęć	17 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	35 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	64 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Podstawy konstrukcji maszyn

Podstawy obliczeń elementów maszyn przy obciążeniach statycznych.

Materiały konstrukcyjne – zastosowanie w budowie maszyn.

Połączenia nitowe.

Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane, klejone

Połączenia rozłączne. Połączenia gwintowe.

Połączenia kołkowe, sworzniowe, wieloboczne, wpustowe, klinowe

Połączenia odkształceniowe.

Podstawowe obliczenia elementów maszyn przy obciążeniach zmiennych.

Wały i osie

Łożyska toczne.

Podstawy teorii tarcia. Łożyska ślizgowe

Sprzęgła.

Przekładnie mechaniczne – zastosowanie.

Geometria i kinematyka przekładni zębatych. Podstawy obliczeń wytrzymałościowych przekładni zębatych.

Internetowe źródła informacji o dobieranych przekładniach.

Przekładnie ślimakowe.

Przekładnie pasowe i łańcuchowe.

Przekładnie śrubowe.

Elementy układów hydraulicznych w konstrukcjach mechanicznych

Przekładnie cierne

Komputer w projektowaniu i konstruowaniu maszyn.

Projektowanie form przemysłowych.

Projektowanie obiektów mechatronicznych.

Ćwiczenia projektowe

Podstawy konstrukcji maszyn

Dobór materiałów konstrukcyjnych dla elementów zespołu maszynowego.
Dobór i szczegółowa analiza pasowań i tolerancji w węzłach maszynowych.
Opracowanie dokumentacji wykonawczej.
Wykonanie projektu zespołu połączeń rozłącznych.
Wykonanie projektu wału maszynowego i jego łożyskowania
Obliczenia wytrzymałościowe pary korygowanych kół zębatych realizowane w formie ćwiczeń tablicowych.
Rozwiązanie zestawów zadań z poszczególnych obszarów tematycznych.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie klasycznego wykładu tablicowego wzbogaconego o prezentacje multimedialne oraz pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.
Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadane projekty, konsultując je z prowadzącym. Omawiają zastosowane rozwiązania w trakcie zajęć, co ma wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Zaliczenie treści przekazywanych w trakcie wykładu realizowane jest w formie kolokwium przeprowadzanego na ćwiczeniach projektowych oraz w trakcie egzaminu.

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: W trakcie zajęć studenci wykonują projekty wybranych złożonych elementów maszyn oraz piszą kolokwia weryfikujące wiedzę zdobytą w trakcie wykonywania projektów oraz wiedzę przekazaną w trakcie wykładów. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny z ćwiczeń projektowych jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich projektów i wszystkich kolokwium. Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych jest średnią z ocen z projektów oraz kolokwium.

Podstawowym terminem zaliczenia jest koniec semestru. Po tym terminie prowadzący w uzgodnieniu ze studentami ustala jeden termin poprawkowy.

Do egzaminu mogą przystąpić jedynie te osoby, które uzyskały zaliczenie z ćwiczeń projektowych

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu, harmonogram opracowywania kolejnych jego etapów oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia ważona z ocen z ćwiczeń projektowych (0,4) i egzaminu (0,6).

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Student, który nie wziął udziału w ćwiczeniach projektowych odbywających się zgodnie z harmonogramem zobowiązany jest odrobić te ćwiczenia. Termin i sposób odrobienia ćwiczeń

projektowych należy indywidualnie ustalić z prowadzącym zajęcia.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Podstawowa wiedza z inżynierii materiałowej i wytrzymałości materiałów oraz mechaniki

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Osiński Z. – red.: Podstawy konstrukcji maszyn, W N – PWN, Warszawa

Szewczyk K.: Połączenia gwintowe, PWN, Warszawa

Porębska M., Skorupa A.: Połączenia spójnościowe, W N – PWN

Barwell F. T.: Łożyskowanie. Warszawa, WNT

Maziarz M., Kuliński S.: Obliczenia wytrzymałościowe przekładni zębatych według norm ISO UWND AGH Kraków 2005

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Sikora W., Michalczyk K.: Komputerowa analiza wybranych właściwości eksploatacyjnych sprzęgieł łożkowych. Przegląd Mechaniczny, nr. 1, (2018), s. 21-25.

Michalczyk K.: Analiza właściwości tłumiących uchwytu z wkładką amortyzującą sprężyn śrubowych. Przegląd Mechaniczny, nr. 5, (2012), s. 21-24

Salwiński J., Michalczyk K.: Analiza wpływu technologii wykonania sprężyn śrubowych wycinanych z tulei cylindrycznych na ich właściwości użytkowe. Rozdział w: Podstawy konstrukcji maszyn – kierunki badań i rozwoju, T. 1/3 / red. nauk. Michał Wasilczuk, Politechnika Gdańska, Wydział Mechaniczny, Gdańsk [2011], ISBN: 978-83-88579-82-0, s. 22-30

Michalczyk K.: Wyznaczenie naprężeń montażowych dla połączeń skurczowych w stanach przejściowych. Mechanics / AGH University of Science and Technology. Faculty of Mechanical Engineering and Robotics, Commission on Applied Mechanics of Polish Academy of Sciences. Cracow Branch, vol. 24, (2005), no. 3 s. 205-210.

Informacje dodatkowe

Brak