

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	CIMT-1-304-s	Punkty ECTS:	5
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki				
Kierunek:	Inżynieria Materiałowa	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	3
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Janewicz Andrzej (janewicz@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Student posiada podstawową wiedzę o wymaganiach stawianych materiałom konstrukcyjnym, zna przykładowe rozwiązania konstrukcyjne maszyn transportowych i technologicznych, potrafi narysować ich schematy, umie przeprowadzić obliczenia wytrzymałościowe i zaprojektować prosty obiekt inżynierski. Ma świadomość potrzeby eliminowania negatywnego wpływu projektowanych maszyn na środowisko oraz odpowiedzialności prawnej za podejmowane decyzje.

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	Posiada elementarną wiedzę o wymaganiach stawianych materiałom konstrukcyjnym.	IMT1A_W02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu
M_W002	Zna przykładowe rozwiązania konstrukcyjne maszyn transportowych oraz technologicznych i potrafi narysować ich schematy.	IMT1A_W02	Aktywność na zajęciach, Projekt inżynierski, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi dokonać wyboru metody określenia podstawowych własności mechanicznych wytypowanego materiału.	IMT1A_U02	Aktywność na zajęciach, Projekt inżynierski

M_U002	Umie przeprowadzić podstawowe obliczenia wytrzymałościowe i zaprojektować prosty obiekt inżynierski.	IMT1A_U03	Aktywność na zajęciach, Projekt inżynierski
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student ma świadomość potrzeby eliminowania przyczyn negatywnego wpływu eksploatowanych maszyn na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.		Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
M_K002	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie budowy i eksploatacji maszyn związaną z rozwojem ich konstrukcji.	IMT1A_K01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

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
75	30	0	15	15	0	15	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	Posiada elementarną wiedzę o wymaganiach stawianych materiałom konstrukcyjnym.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Zna przykładowe rozwiązania konstrukcyjne maszyn transportowych oraz technologicznych i potrafi narysować ich schematy.	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi dokonać wyboru metody określenia podstawowych własności mechanicznych wytypowanego materiału.	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-

M_U002	Umie przeprowadzić podstawowe obliczenia wytrzymałościowe i zaprojektować prosty obiekt inżynierski.	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student ma świadomość potrzeby eliminowania przyczyn negatywnego wpływu eksploatowanych maszyn na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie budowy i eksploatacji maszyn związaną z rozwojem ich konstrukcji.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	75 godz
Przygotowanie do zajęć	33 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	25 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	133 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Treść wykładów

- 1.Wprowadzenie do wykładów, podstawowe pojęcia i zasady mechaniki technicznej.
- 2.Rodzaje więzów i uwalnianie od nich ciał, układy sił oraz warunki ich równowagi.
- 3.Wyznaczanie reakcji w podporach, podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów.
- 4.Doświadczalne podstawy określania własności mechanicznych metali, rozciąganie prętów.
- 5.Analiza prostych przypadków obciążenia prętów, ściskanie, ścinanie techniczne, skręcanie wału pełnego oraz drążonego.
- 6.Przypadki statycznie wyznaczalne zginania belek, zginanie czyste prętów prostych.
- 7.Wytrzymałość złożona, hipotezy wytrzymałościowe.
- 8.Doświadczalne metody określania własności mechanicznych materiałów budowlanych oraz tworzyw ceramicznych.
- 9.Rodzaje i charakterystyka połączeń spójnościowych.
- 10.Rodzaje i charakterystyka połączeń śrubowych.

11. Klasyfikacja maszyn, ogólna budowa i charakterystyka ich podstawowych elementów.
12. Napędy maszyn, budowa i podstawy eksploatacji przekładni pasowych.
13. Rodzaje, budowa i podstawy eksploatacji przekładni zębatych.
14. Klasyfikacja przenośników, budowa i podstawy eksploatacji bezciągnowych urządzeń transportowych oraz z medium pośredniczącym.
15. Budowa i podstawy eksploatacji przenośników ciągłych oraz zagadnienie doboru urządzenia transportowego.

Ćwiczenia laboratoryjne

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych

1. Wyznaczanie modułu Younga wybranych tworzyw konstrukcyjnych na podstawie pomiaru strzałki ugięcia belki zginanej.
2. Badanie wytrzymałości połączeń śrubowych poddanych jednoosiowemu rozciąganiu z wykorzystaniem komputerowego systemu akwizycji wyników pomiarów.
3. Porównanie układów napędowych kilku stanowisk laboratoryjnych, wyznaczenie mocy, prędkości obrotowej oraz momentu obrotowego dla różnych elementów wybranego napędu.
4. Analiza konstrukcji laboratoryjnej prasy walcowej i symulacja komputerowa realizowanego w niej procesu brykietowania

Ćwiczenia projektowe

Tematyka ćwiczeń projektowych

1. Wymiarowanie elementu nośnego poddanego rozciąganiu.
2. Projekt pomostu.
3. Analiza projektu koncepcyjnego określonego zespołu i dobór cech konstrukcyjnych jego elementów.

Zajęcia seminaryjne

Tematyka zajęć seminaryjnych

Moment siły względem bieguna, para sił i jej moment, zasady statyki, metoda cienkich przekrojów i przykłady jej stosowania w modelowaniu matematycznym, obliczenia i dobór cech konstrukcyjnych prętów rozciąganych oraz ściskanych, obliczenia i wymiarowanie belek zginanych oraz wałów, obliczenia i wymiarowanie złączy spójnościowych, obliczenia i dobór elementów złączy śrubowych, kryteria doboru przekładni mechanicznych, transmisja energii w układzie napędowym maszyny, analiza komputerowa wpływu wybranych parametrów przenośnika taśmowego na zapotrzebowanie mocy.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

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

Warunkiem zaliczenia zajęć projektowych jest obecność na 80% zajęć, poprawne wykonanie wszystkich zadań projektowych i uzyskanie z dwóch kolokwii ocen co najmniej 3,0.

Warunkiem zaliczenia zajęć seminaryjnych jest obecność na 80% zajęć i uzyskanie z dwóch kolokwii średniej oceny co najmniej 3,0.

Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest obecność na wszystkich laboratoriach, zaliczenie wszystkich sprawozdań oraz uzyskanie średniej ocen z trzech kolokwii co najmniej 3,0 (przy co najmniej dwóch kolokwii napisanych na ocenę 3,0 i wyżej).

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 laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

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 oraz efekt końcowy.

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z ćwiczeń laboratoryjnych, projektowych oraz zajęć seminaryjnych.

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

Określa prowadzący na pierwszych zajęciach.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Znajomość podstawowych zasad grafiki inżynierskiej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Błaszczak J., Blum A., Siemieniec A., Skorupa A.: Wytrzymałość materiałów. Laboratorium badań tworzyw ceramicznych. Skrypty Uczelniane nr 1493, Wydawnictwa AGH, Kraków 1996.

2. Engel Z., Giergiel J.: Statyka. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2000.

3. Furmanik K.: Transport przenośnikowy. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2008.

4. Misiak J.: Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa 1997.

5. Niezgodziński M., Niezgodziński T.: Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe. PWN, Warszawa 2000.

6. Osiński Z.: Podstawy konstrukcji maszyn. PWN, Warszawa 1999.

7. Skorupa M., Skorupa A.: Wytrzymałość materiałów dla studentów wydziałów niemechanicznych.

Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 1997.

8.Warych J.: Aparatura chemiczna i procesowa. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.

9.Wolny S., Siemieniec A.: Wytrzymałość materiałów - część I. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2002.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Obecność na wykładach jest obowiązkowa.