

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Podstawy konstrukcji maszyn z CAD				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	WGGO-1-406-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Wiertnictwa, Nafty i Gazu				
Kierunek:	Geoinżynieria i Górnictwo Otworowe	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	4
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Kowalska-Kubsik Iwona (ikk@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu wytycznych i metodologii konstruowania maszyn. Zna zasady tworzenia w programach CAD dokumentacji technicznej oraz czytania rysunków konstrukcyjnych.

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 zna i rozumie zakres wytycznych i metodologii konstruowania maszyn ze szczególnym uwzględnieniem maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle geologiczno-poszukiwawczym. Student zna i rozumie zasady tworzenia i czytania dokumentacji technicznej, rysunków konstrukcyjnych.	GG01A_W05, GG01A_W01	Kolokwium
M_W002	Student zna i rozumie najważniejsze elementy urządzeń decydujących o bezpieczeństwie i efektywności prowadzenia prac geologiczno - poszukiwawczych.	GG01A_W05	Kolokwium, Kolokwium

M_W003	Student zna i rozumie zasady tworzenia rysunków konstrukcyjnych z zastosowaniem programów graficznych CAD.	GG01A_W01	Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi rozwiązywać problemy wytrzymałościowe.	GG01A_U06, GG01A_U04, GG01A_U01, GG01A_U02, GG01A_U03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_U002	Student potrafi korzystać z systemu graficznego CAD w celu tworzenia dokumentacji technicznej urządzenia.	GG01A_U06, GG01A_U01, GG01A_U02, GG01A_U03, GG01A_U05	Projekt
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student jest gotów do oceny skutków działalności inżynierskiej w zakresie odpowiedzialności społecznej i ekologicznej.	GG01A_K04, GG01A_K01, GG01A_K02	Aktywność na zajęciach

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
60	15	0	30	15	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 zna i rozumie zakres wytycznych i metodologii konstruowania maszyn ze szczególnym uwzględnieniem maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle geologiczno poszukiwawczym. Student zna i rozumie zasady tworzenia i czytania dokumentacji technicznej, rysunków konstrukcyjnych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna i rozumie najważniejsze elementy urządzeń decydujących o bezpieczeństwie i efektywności prowadzenia prac geologiczno - poszukiwawczych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student zna i rozumie zasady tworzenia rysunków konstrukcyjnych z zastosowaniem programów graficznych CAD.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi rozwiązywać problemy wytrzymałościowe.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi korzystać z systemu graficznego CAD w celu tworzenia dokumentacji technicznej urządzenia.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student jest gotów do oceny skutków działalności inżynierskiej w zakresie odpowiedzialności społecznej i ekologicznej.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	60 godz
Przygotowanie do zajęć	4 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	39 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Pojęcie konstrukcji. Zasady konstruowania konstrukcji maszyn. Normalizacja i unifikacja w konstrukcji maszyn. Bezpieczeństwo konstrukcji, Dyrektywa Maszynowa UE, certyfikacja wyrobów. Materiały konstrukcyjne – dobór materiałów. Klasyfikacja części maszyn. Zasady obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn.

Współczynnik bezpieczeństwa. Wytrzymałość części przy obciążeniach statycznych. Wytrzymałość części przy obciążeniach zmiennych – wytrzymałość zmęczeniowa. Warstwa wierzchnia, chropowatość i falistość powierzchni. Tolerancje i pasowania. Połączenia części maszyn.

Konstrukcje połączeń nitowych, spawanych, zgrzewanych, lutowanych, wciskowych, powstałych przez odkształcenia trwałe, kształtowych, sworzniowych, kołkowych, klinowych, wpustowych i wielowypustowych, gwintowych, sprężystych, rurowych, zaworów i zasuw, itp. Osie i wały. Łożyskowanie elementów o ruchu obrotowym i posuwistym, konstrukcje i dobór łożysk. Przekładnie, sprzęgła i hamulce. Uszczelnienia techniczne. Tarcie i smarowanie. Zużycie i niezawodność maszyn. Korozja części maszyn i zapobieganie korozji. Montaż, demontaż i eksploatacja maszyn, przeglądy techniczne. Konserwacja maszyn i urządzeń.

Ćwiczenia projektowe

Zaprojektowanie zadanej konstrukcji wybranego elementu maszyny, podzespołu lub zespołu, obejmujących: założenia konstrukcyjne, obliczenia wytrzymałościowe i podstawowe elementy dokumentacji technicznej.

Ćwiczenia laboratoryjne

Student tworzy dokumentację projektowanego urządzenia przy pomocy specjalistycznego oprogramowania CAD

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

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.

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

Z ćwiczeń projektowych można mieć jedną nieobecność nieusprawiedliwioną, pozostałe nieobecności do 50 % frekwencji należy usprawiedliwić . Frekwencja poniżej 50 % skutkuje niezaliczeniem przedmiotu.

Z ćwiczeń laboratoryjnych można mieć dwie nieobecności nieusprawiedliwione, pozostałe nieobecności do 50 % frekwencji należy usprawiedliwić . Frekwencja poniżej 50 % skutkuje niezaliczeniem przedmiotu.

Zaliczenie projektu uzyskuje się na podstawie wykonanego i złożonego w formie pisemnej projektu według danych wejściowych otrzymanych od prowadzącego. Zaliczenie z ćwiczeń laboratoryjnych uzyskuje się poprzez wykonanie kolejnych zadań zleconych przez prowadzącego. Zaliczenie powinno

być uzyskane w czasie trwania zajęć semestralnych przed sesją egzaminacyjną. Do zaliczenia kolokwium wykładowego można przystąpić w dwóch terminach. Ocena z kolokwium oraz projektu czy laboratorium będzie obniżona w stosunku do ostatecznie otrzymanej jeżeli zaliczenie nastąpiło przy kolejnym podejściu do zaliczenia.

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 oraz efekt końcowy.

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.

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia ocen z kolokwium wykładowego oraz z ocen otrzymanych na zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych w wadze po 40%.

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

Ćwiczenia laboratoryjne oraz projektowe można odrobić na zajęciach innych grup, jeżeli nie ma takiej możliwości prowadzący w ramach odrobienia zajęć może zlecić wykonanie dodatkowego zadania.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Podstawy mechaniki ogólnej oraz wytrzymałości materiałów. Wpis na dziekanatową listę studentów.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Dietrych M. i inni - Podstawy konstrukcji maszyn. WN-T Warszawa 1995.
2. Osiński Z. i inni - Podstawy konstrukcji maszyn. PWN Warszawa 1995.
3. Osiński Z., Wróbel J. - Teoria konstrukcji. 1995.
4. Korewa W. - Części maszyn. PWN Warszawa 1992 r.
5. Markowski T. i inni - Podstawy konstrukcji maszyn. Napędy mechaniczne. Oficyna wydawnicza Rzeszów 1996.
6. Lawrowski Z. - Technika smarownicza. PWN Warszawa 1996.
7. Poradnik Mechanika.
8. Normy PN, PN-EN, ISO i API.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

- [1] Z. Wieckowski, I. Kowalska-Kubsik, „Non-local approach in modelling of granular flow by the material point method”, Proceedings of Computer Methods in Mechanics, CMM-2011, 9-12 May 2011, Warsaw, Poland, str. 101-102.
- [2] I. Kowalska-Kubsik, „Zastosowanie nielokalnego modelu konstytutywnego w analizie przepływu materiału sypkiego w zbiorniku”, Badania i analizy wybranych zagadnień z budownictwa. Monografia, Praca zbiorowa pod red. J. Bzówki, Wyd. Politechniki Śląskiej Gliwice

2011, str 565-572.

[3] I. Kowalska-Kubisk, „Metoda punktów materialnych w analizie osuwisk” , Badania doświadczalne i teoretyczne w budownictwie. Monografia, Praca zbiorowa pod red. J. Bzówki, Wyd. Politechniki Śląskiej Gliwice 2012.

Informacje dodatkowe

W sytuacjach losowych sposoby usprawiedliwień oraz dodatkowych terminów zaliczeń i egzaminu mogą być rozpatrzone indywidualnie