

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Inżynierskie oprogramowanie komputerowe

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: RIMM-1-510-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Inżynierii Mechanicznej i Robotyki

Kierunek: Inżynieria Mechaniczna i Materiałowa Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: <http://www.imir.agh.edu.pl/iok/index.php>

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Kołodziejczyk Krzysztof (krkolodz@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Wprowadzenie do systemów CAD wykorzystywanych w parametrycznym modelowaniu elementów części i maszyn. W ramach modułu student uzyskuje wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie tworzenia pojedynczych części oraz złożeń jak również ich dokumentacji technicznej z wykorzystaniem Autodesk Inventor.

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	Wie co to są systemy CAD, CAM, CAE	IMM1A_W04	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu
M_W002	Student posiada wiedzę na temat dostępnych aplikacji do modelowania bryłowego.	IMM1A_W13, IMM1A_W04, IMM1A_W08, IMM1A_W15	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
M_W003	Student wie jakie są możliwości pakietu oprogramowania Autodesk Inventor w zakresie modelowania bryłowego, tworzenia i edycji złożeń, tworzenia dokumentacji technicznej.	IMM1A_W13, IMM1A_W04, IMM1A_W08, IMM1A_W15	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

M_W004	Student zna możliwości pakietów oprogramowania do modelowania bryłowego	IMM1A_W13, IMM1A_W04, IMM1A_W08, IMM1A_W15	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi w poprawny sposób dobrać operacje oraz ich kolejność w modelowaniu bryłowym.	IMM1A_U25, IMM1A_U23, IMM1A_U01, IMM1A_U09, IMM1A_U26, IMM1A_U27, IMM1A_U10	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U002	Student potrafi modelować elementy części i maszyn zachowując ich parametryczność.	IMM1A_U25, IMM1A_U23, IMM1A_U01, IMM1A_U09, IMM1A_U26, IMM1A_U27, IMM1A_U10	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U003	Student potrafi wykonać modele bryłowe elementów części i maszyn na średniozaawansowanym poziomie w Autodesk Inventor	IMM1A_U25, IMM1A_U23, IMM1A_U01, IMM1A_U09, IMM1A_U26, IMM1A_U27, IMM1A_U10	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U004	Student potrafi wykonać modele numeryczne złożonych układów mechanicznych z wykorzystaniem pakietu Autodesk Inventor	IMM1A_U25, IMM1A_U23, IMM1A_U01, IMM1A_U09, IMM1A_U26, IMM1A_U27, IMM1A_U10	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U005	Potrafi przygotować dokumentację techniczną pojedynczego elementu oraz złożenia z wykorzystaniem pakietu Autodesk Inventor	IMM1A_U25, IMM1A_U23, IMM1A_U01, IMM1A_U09, IMM1A_U26, IMM1A_U27, IMM1A_U10	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student posiada świadomość ciągłego dokształcania się i ciągłego podnoszenia kompetencji w zakresie wykorzystania nowoczesnych narzędzi w procesie projektowania oraz analizie pracy maszyn i urządzeń.	IMM1A_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
40	14	0	0	26	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	Wie co to są systemy CAD, CAM, CAE	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student posiada wiedzę na temat dostępnych aplikacji do modelowania bryłowego.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student wie jakie są możliwości pakietu oprogramowania Autodesk Inventor w zakresie modelowania bryłowego, tworzenia i edycji złożeń, tworzenia dokumentacji technicznej.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Student zna możliwości pakietów oprogramowania do modelowania bryłowego	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi w poprawny sposób dobrać operacje oraz ich kolejność w modelowaniu bryłowym.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi modelować elementy części i maszyn zachowując ich parametryczność.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student potrafi wykonać modele bryłowe elementów części i maszyn na średniozaawansowanym poziomie w Autodesk Inventor	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U004	Student potrafi wykonać modele numeryczne złożonych układów mechanicznych z wykorzystaniem pakietu Autodesk Inventor	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U005	Potrafi przygotować dokumentację techniczną pojedynczego elementu oraz złożenia z wykorzystaniem pakietu Autodesk Inventor	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student posiada świadomość ciągłego dokształcania się i ciągłego podnoszenia kompetencji w zakresie wykorzystania nowoczesnych narzędzi w procesie projektowania oraz analizie pracy maszyn i urządzeń.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	40 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Inżynierskie Oprogramowanie Komputerowe

Wprowadzenie do systemów CAD/CAM wykorzystywanych w komputerowym wspomaganie prac projektowych. Podstawy projektowania parametrycznego. Klasyfikacja modeli i ich zastosowanie w strukturze CAD. Projektowanie obiektowe w budowie maszyn. Modelowanie bryłowe z zastosowaniem elementów kształtujących. Szkic parametryczny. Więzy geometryczne i wymiarowe. Elementy szkicowe, wstawiane i konstrukcyjne. Dokumentacja techniczna i technologiczna elementów maszyn i urządzeń. Podstawy zasad tworzenia złożeń.

Tworzenie elementów w programie Inventor – moduł części.

Tworzenie złożeń w programie Inventor – moduł złożenia.

Tworzenie dokumentacji w programie Inventor – moduł dokumentacji.

Ćwiczenia projektowe

Inżynierskie Oprogramowanie Komputerowe

Zajęcia laboratoryjne obejmują pracę w trzech modułach aplikacji CAD Autodesk Inventor:

1. Tworzenie elementów w programie Autodesk Inventor – moduł części. Podstawy projektowania parametrycznego w Autodesk Inventor. Podstawowe operacje i relacje konstrukcyjne. Zasady tworzenia poprawnej geometrii elementów. Praca w trybie szkicu. Praca w trybie edycji bryły. Tworzenie brył przez wyciągnięcie, obrót. Narzędzia edycji bryły. Parametryzacja modelu i relacje wymiarowe. Modelowanie elementów o złożonej geometrii.

2. Tworzenie złożeń w programie Autodesk Inventor – moduł złożenia. Praca w trybie złożenia, tworzenie złożeń, edycja złożenia, edycja bryły w trybie złożenia.

3. Tworzenie dokumentacji technicznej w programie Inventor – moduł dokumentacji.

Koncepcja zajęć obejmuje utworzenie (na bazie dokumentacji technicznej) w Autodesk

Inventor, przez każdego studenta, elementów składowych modelowanego urządzenia/maszyny/konstrukcji. Następnie wykonanie złożenia (korzystając z samodzielnie wykonanych elementów) oraz wykonanie dla wybranych elementów dokumentacji technicznej.

Poszczególne elementy wchodzące w skład urządzenia/maszyny/konstrukcji studenci będą wykonywali zarówno w trakcie zajęć, jak i w ramach prac własnych poza zajęciami.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej łącznie z przykładami realizowanymi na bieżąco w trakcie wykładu.

Ćwiczenia projektowe: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci część elementów wykonują łącznie z prowadzącym częściowo samodzielnie. Prowadzący stymuluje grupę w trakcie indywidualnego modelowania elementów.

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

Student ma prawo do przystąpienia do kolokwium poprawkowego organizowanego w trakcie sesji podstawowej.

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 ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z dokumentacją techniczną udostępnioną na stronie internetowej przedmiotu. Student zobowiązany jest do realizacji we własnym zakresie elementów przeznaczonych do samodzielnego wykonania poza godzinami kontaktowymi. Zaliczenie zajęć odbywa się na ostatnim spotkaniu i polega na wykonaniu modelu CAD elementu bądź złożenia zgodnie z dokumentacją.

Sposób obliczania oceny końcowej

Oena końcowa ustalana jest na podstawie kolokwium zaliczeniowego.

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

Zaległości powstałe w skutek nieobecności studenta na zajęciach student uzupełnia indywidualnie po ewentualnych konsultacjach z prowadzącym zajęcia.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Podstawowa znajomość obsługi komputera.

Umiejętność przeczytania rysunku technicznego.

Znajomość zasad obowiązujących przy sporządzaniu dokumentacji technicznej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Stasiak F.: Autodesk Inventor 2018 (lub późniejsze wydanie). Zbiór ćwiczeń. Wydawnictwo ExpertBooks.

2. Manual do Autodesk Inventor.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Projektowanie osadnika wielostrumieniowego z zastosowaniem numerycznej symulacji przepływu — Designing multiflux settling tank by using a numerical simulation of flow / Krzysztof KOŁODZIEJCZYK // Przemysł Chemiczny ; ISSN 0033-2496. — 2017 t. 96 nr 8, s. 1687-1690. — Bibliogr. s. 1690

Projektowanie wielostrumieniowych urządzeń sedymentacyjnych z wykorzystaniem metod numerycznych — Design of lamella sedimentation devices using numerical methods / Krzysztof KOŁODZIEJCZYK. — Kraków : Wydawnictwa AGH, 2017. — 168. — (Rozprawy Monografie / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; ISSN 0867-6631 ; 325). — Bibliogr. s. 158-164, Streszcz., Summ.. — ISBN: 978-83-7464-928-5

Projektowanie osadników wielostrumieniowych z wykorzystaniem metod numerycznych — [Design of multi-stream settling tanks using numerical methods] / Krzysztof KOŁODZIEJCZYK // W: Ochrona i inżynieria środowiska : zrównoważony rozwój : IX konferencja : Kraków-Kocierz, 7-8 września 2017 r. : informator. — [Kraków : Szkoła Ochrony i Inżynierii Środowiska im. W. Goetla. Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica], 2017.

Informacje dodatkowe

Zajęcia z przedmiotu przygotowują do uzyskania certyfikatu ze znajomości aplikacji Autodesk Inventor.