



Nazwa modułu zajęć:	Komputerowe wspomaganie projektowania I				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	NIMN-1-204-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Metali Nieżelaznych				
Kierunek:	Inżynieria Metali Nieżelaznych	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	2
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż, prof. AGH Boczek Grzegorz (gboczek@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

W ramach przedmiotu studencki poznają podstawowe metody komputerowego wspomaganie w inżynierii materiałowej. Obejmują one elementy programowania w językach wysokiego poziomu oraz naukę umiejętności zdefiniowania problemu w postaci algorytmu. W ramach zajęć studenci zapoznają się z programami wspomagającymi analizę problemów materiałowych w oparciu o analizę numeryczną oraz podstawami kontroli procesów i eksperymentów przy użyciu mikrokontrolerów.

### 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	ma podstawową wiedzę potrzebną do tworzenia prostych układów sterowania mających zastosowanie w inżynierii materiałowej	IMN1A_W05, IMN1A_W07	Sprawozdanie, Kolokwium, Aktywność na zajęciach
M_W002	Zna podstawowe zasady programowania	IMN1A_W01, IMN1A_W07	Sprawozdanie, Kolokwium, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	potrafi zdobyć wiedzę zastosować do budowy prostych układów pomiarowych wykorzystywanych w inżynierii materiałowej	IMN1A_U04, IMN1A_U02, IMN1A_U05	Sprawozdanie, Kolokwium, Aktywność na zajęciach

M_U002	Zna podstawowe zasady programowania w językach wysokiego poziomu	IMN1A_U06, IMN1A_U04, IMN1A_W05, IMN1A_K02, IMN1A_U05	Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Kolokwium, 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
45	0	0	45	0	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	ma podstawową wiedzę potrzebną do tworzenia prostych układów sterowania mających zastosowanie w inżynierii materiałowej	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawowe zasady programowania	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	potrafi zdobytą wiedzę zastosować do budowy prostych układów pomiarowych wykorzystywanych w inżynierii materiałowej	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Zna podstawowe zasady programowania w językach wysokiego poziomu	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS

## Pozostałe informacje

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

#### Ćwiczenia laboratoryjne

Wstęp do programowania numerycznego

Realizacja zadanych tematów z wykorzystaniem języka C++.

Wstęp do programowania w systemie Matlab

Rozwiązywanie wybranych zagadnień symulacyjnych z wykorzystaniem środowiska Matlab.

Podstawy automatyzacji procesów pomiarowych z wykorzystaniem mikrokontrolerów

Wykorzystanie wielofunkcyjnych kart pomiarowych do procesów akwizycji i przetwarzania danych. Realizacja prostych układów sterowania w czasie rzeczywistym.

Zapoznanie się z mikrokontrolerami i projektowanie systemów z ich wykorzystaniem

System binarny, rejestry, układy we/wy, przetwarzanie danych a/c i c/a. Czujniki wielkości elektrycznych i nieelektrycznych.

Podstawy symulacji procesów technologicznych

Wykorzystanie metod numerycznych do teoretycznego modelowania przebiegu procesów technologicznych.

#### Metody i techniki kształcenia:

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:

Zajęcia laboratoryjne będą realizowane w formie pracy nad indywidualnymi tematami. Po każdym zrealizowanym projekcie obowiązuje wykonanie sprawozdania. Zaliczenie przedmiotu wymaga realizacji wszystkich zadanych tematów i pozytywnej oceny ze sprawozdań. Ocena końcowa stanowi średnią ocen z zaliczonych sprawozdań. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności studenta na zajęciach, zostanie wyznaczony dodatkowy termin na realizację tematu.

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

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: 1. 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.

## **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena końcowa stanowi średnią ocen z zaliczonych sprawozdań.

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

W przypadku usprawiedliwionej nieobecności studenta na zajęciach, zostanie wyznaczony dodatkowy termin na realizację tematu.

## **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

## **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Nie podano zalecanej literatury lub pomocy naukowych.

## **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

G.Boczkal, K.Dadun, Non-Equilibrium Crystallization with Magnetic Stirring in Pt/Inconel 625 Micro-Joints Welded by Capacitor Charge, Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics, Vol.44 (1) 91-98 (2018)

M. Krośniak, P. Pałka, G. Boczkal, Numerical Models of Vacancy Diffusion Based on Crystal Structure, Key Engineering Materials, Vol. 682, pp. 107-112, (2016)

I.Sulima, G.Boczkal, Micromechanical, High-temperature testing of steel-TiB<sub>2</sub> composite sintered by High pressure-High temperature method, Materials Science and Engineering: A Volume 644, 17 September (2015), Pages 76-78

G.Boczkal, Electrons charge concentration and melting point of bcc metals, Materials Letters, 134, (2014), 162-164

## **Informacje dodatkowe**

Brak