

## KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE						
<b>COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH</b>						
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Materiałoznawstwo I</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	język polski*					
<b>Rok studiów:</b>	1	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	3	15/12	-	15/12	-	-
<b>Forma zaliczenia:</b>	zaliczenie na ocenę					
<b>Wymagania wstępne:</b>	podstawy chemii i fizyki					
II. CELE KSZTAŁCENIA						
<b>Cele kształcenia:</b>						
<b>Cel1:</b> Poznanie struktury krystalograficznej metali, własności mechanicznych i prawo Hooke'a. <b>Cel2:</b> Opanowanie wiedzy dotyczącej budowy metali i stopów oraz układ równowagi żelazo-węgiel. <b>Cel3:</b> Nabycie umiejętności oceny struktury powstającej w wyniku obróbki cieplnej.						
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW						
Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:			Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji	
<b>wiedzy:</b>						
W01	Student prawidłowo posługuje się terminologią dotyczącą budowy metali i stopów.			K1ZIP_W02	Kolokwium z wykładu	
W02	Student zna zasady zachodzących przemian fazowych i faz występujących w układzie żelazo-węgiel.			K1ZIP_W02	Kolokwium z wykładu	
<b>umiejętności:</b>						
U01	Student potrafi identyfikować strukturę i właściwości metali i stopów.			K1ZIP_U04	Sprawozdania z laboratorium	
U02	Student potrafi opisywać podstawowe procesy chemiczne zachodzące w obróbce cieplnej oraz umie określać wpływ tych procesów w danej obróbce cieplnej			K1ZIP_U03	Sprawozdania z laboratorium	
<b>kompetencji społecznych:</b>						
-	-			-	-	
IV. TREŚCI PROGRAMOWE						
<b>Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)</b>						
<b>Wykłady:</b>						
Kod	Tematyka zajęć					Liczba godzin S/N
w1	Charakterystyka materiałów inżynierskich, typy wiązań międzyatomowych w metalach. Budowa wewnętrzna materiałów w stanie stałym.					2/2
w2	Krystalografia materiałów. Komórki elementarne w metalach. Wady budowy ciał krystalicznych.					2/2
w3	Stałe sprężystości materiałów. Prawo Hooke'a. Właściwości mechaniczne, elektryczne i magnetyczne materiałów.					2/2
w4	Budowa stopów metali i rodzaje faz. Układy równowagi fazowej stopów podwójnych.					2/1

w5	Przemiany fazowe stopów metali. Układ równowagi żelazo-węgiel, występujące fazy.	2/1
w6	Kształtowanie struktury i właściwości metali poprzez obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną.	2/2
w7	Stopy żelaza z węglem (żeliwa, staliwa i inne). Stale węglowe i stopowe oraz materiały narzędziowe. Przykłady zastosowań w przemyśle maszynowym.	2/1
w8	Zaliczenie wykładu.	1/1

#### Laboratorium

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab1	Wprowadzenie. Metody badań materiałów.	2/2
lab2	Badania makroskopowe.	2/2
lab3	Analiza wykresów równowagowych układów dwuskładnikowych.	2/2
lab4	Wpływ zawartości węgla na strukturę i wybrane właściwości stali niestopowych.	2/2
lab5	Ocena hartowności stali węglowej.	2/2
lab6	Wpływ parametrów technologicznych na grubość warstwy nawęglonej.	2/1
lab7	Odrabiania zajęć. Zaliczenie.	3/1

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**1. Metody kształcenia:**

Wykład multimedialny.

Laboratorium: demonstracja, ćwiczenia praktyczne, analiza wyników, dyskusja.

**2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:** prezentacje multimedialne, tablica multimedialna, Internet, sprzęt laboratoryjny.

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

**1. Sposób zaliczenia:**

- Zaliczenie z oceną

**2. Formy zaliczenia:**

Zaliczenie wykładu na ocenę:

- zaliczenie pisemne;
- zaliczenie ustne;
- test wiedzy.

(jeden z powyższych do wyboru)

Zaliczenie laboratorium na ocenę:

- przygotowanie sprawozdania;
- obserwacja i ocena postaw studenta.

**3. Podstawowe kryteria** oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się

**Ocena podsumowująca:**

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

#### VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>30/24</b>
Udział w wykładach	15/12
Udział w innych formach zajęć (laboratorium**)	15/12
Inne (jakie?)	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>45/26</b>
Przygotowanie do wykładu	10/13

Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium**)	32/30
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium**)	3
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>75</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>3</b>

#### VIII. ZALECANA LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

1. Skrzypek S., Przybyłowicz K.: Inżynieria metali i technologie materiałowe, WN PWN, Warszawa 2019.
2. Blicharski M.: Inżynieria materiałowa. WNT, Warszawa 2017.
3. Dudziński W., Widanka K.: Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa. Wyd. PWr., Wrocław 2012.

##### Literatura uzupełniająca:

1. Dobrzański L. A.: *Metalowe materiały inżynierskie*. WNT, Warszawa 2009.
2. Przybyłowicz K., Przybyłowicz J.: *Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach*. WNT, Warszawa 2007.
3. Dobrzański L. A.: *Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo* WNT, Warszawa 2006.
4. Materials - Open Access Journal.

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\*należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

\*\*\* proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej