

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ENERGETYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Materiałoznawstwo					
Rodzaj modułu:	MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO					
Język wykładowy:	Język polski					
Rok studiów:	1	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	1	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	16/12	-	16/10	-	-
Forma zaliczenia:	Zoc					
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z chemii i fizyki na poziomie podstawowym szkoły średniej.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1.** Poznanie i zrozumienie struktury krystalograficznej metali, właściwości mechanicznych i prawa Hooke'a oraz opanowanie wiedzy dotyczącej budowy strukturalnej stopów metali oraz układu równowagi żelazo- węgiel.
- Cel2.** Nabycie wiedzy dotyczącej umiejętności oceny struktury powstającej w wyniku obróbki cieplnej.
- Cel3.** Nabycie umiejętności oceny struktury materiałów z punktu widzenia wymagań konstrukcyjnych i eksploatacyjnych maszyn i urządzeń energetycznych

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych
wiedzy:		
W01	Zna i rozumie zasady zachodzących przemian fazowych i faz występujących w układzie żelazo-węgiel.	K1E_W02 K1E_W07
umiejętności:		
U01	Potrafi prawidłowo identyfikować strukturę i właściwości metali i ich stopów oraz dokonać odpowiedniego doboru materiału spełniającego wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń energetycznych.	K1E_U16 K1E_U18
kompetencji społecznych:		
K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zasięgania opinii ekspertów.	K1E_K03

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Istota inżynierii materiałowej. Klasyfikacja grup materiałów. Wybrane przykłady zastosowań.	1/1
w2	Fizyko-chemiczne podstawy budowy metali i ich stopów.	3/2
w3	Przemiany fazowe i podstawowe wykresy równowagi fazowej. Wykresy równowagowe układów: Fe-Fe ₃ C oraz Fe-C _{gr} .	3/2
w4	Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna stopów Fe.	3/2

w5	Stopy metali nieżelaznych.	3/2
w6	Korozja chemiczna i elektrochemiczna.	2/2
w7	Zaliczenie.	1/1
Laboratorium:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
lab1	Wprowadzenie. Metody badań materiałów.	2/1
lab2	Badania makroskopowe.	2/2
lab3	Analiza wykresów równowagowych.	2/1
lab4	Wpływ zawartości węgla na strukturę i wybrane właściwości stali niestopowych.	3/2
lab5	Ocena hartowności stali węglowej.	2/1
lab6	Wpływ parametrów technologicznych na grubość warstwy nawęglonej.	2/1
lab7	Ocena cech wydzielenia grafitu w żeliwie.	2/1
lab8	Zaliczenie	1/1
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny. Ćwiczenia problemowe przy tablicy. 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Tablica multimedialna.		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
1. Formy zaliczenia: Zaliczenie z oceną. 2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: Wykład: zaliczenie pisemne: kolokwium Laboratorium: wykonanie badań i przedstawienie sprawozdań z laboratorium obserwacja postaw studentów 3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się.		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		32/22
Udział w wykładach		16/12
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)		16/10
Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)		48/58
Przygotowanie do wykładu		14/18
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)		24/30
Przygotowanie do egzaminu		-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (laboratorium)		10/10
Łączna liczba godzin		80
Punkty ECTS za moduł		3
VIII. ZALECANA LITERATURA		
Literatura podstawowa: 1. Blicharski M.: Inżynieria materiałowa, WNT, Warszawa 2012. 2. Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2013. 3. Dobrzański L.A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, WNT, Warszawa 2006. 4. Grabski M.W.: Istota inżynierii materiałowej, Oficyna Wydawnicza PWA, Warszawa, 2009. 5. Przybyłowicz K.: Metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2007. 6. Dobrzański L.A. (red.) (2022), Podstawy nauki o materiałach i inżynierii materiałowej. Tom 1–3, Open Access, Wydawnictwo Open Access Library / International OCSCO World Press.		

Literatura uzupełniająca:

1. Ashby M.F.: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT Warszawa 1998.
2. Dobrzański L.A., Dobrzańska-Danikiewicz A. D.: Inżynieria powierzchni materiałów, Open Access Library, 2018.
3. Dudziński W. Widanka K.: Ćwiczenia laboratoryjne z materiałoznawstwa, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław 2005.
4. Haimann R.: Metaloznawstwo, Oficyna Wydawnicza PWr, Wrocław, 2000.
5. Kaczorowski M., Krzyńska A.: Konstrukcyjne materiały metalowe, ceramiczne i kompozytowe, Oficyna Wydawnicza PWA, warszawa 2008.

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

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