

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (I st.)
Specjalność:	Inżynieria produkcji, Organizacja i zarządzanie
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki
Forma studiów:	niestacjonarne
Stopień kształcenia:	I
Semestr:	
Nazwa przedmiotu (j. pol.):	Inżynieria materiałowa
Nazwa przedmiotu (j. ang.):	
Koordynator przedmiotu:	prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślowski (p27k7@interia.pl) dr inż. Marcin Jewiarz (marcin.jewiarz@gmail.com); dr inż. Norbert Pedryc (n.pedryc@gmail.com); prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślowski (p27k7@interia.pl)
Osoby prowadzące przedmiot:	
Liczba godzin w planie studiów:	
Liczba punktów ECTS:	
Język wykładowy:	polski
Kod przedmiotu:	A.IMA.IMXXX.SI.AZPXX

Cele przedmiotu:	Poznanie struktury i właściwości materiałów, surowców roślinnych i zwierzęcych oraz ich wpływu na przebieg procesów technologicznych Umiejętność doboru materiałów do technicznego zastosowania na podstawie metod badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich Poznanie zagadnień metrologicznych, metody oszacowania błędów pomiaru cech fizyko-chemicznych materiałów. Wykazanie potrzeb oraz możliwości ciągłego dokształcania się w celu podnoszenia kompetencji inżynierskich.
Literatura:	1. Ashby M.F., Jones D.R.H 1995 Materiały inżynierskie - Właściwości i zastosowania, tom 1 i 2 WNT, Warszawa 2. Ashby M. F. 1995 Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, WNT, Warszawa 3. Blicharski M 1998 Wstęp do inżynierii materiałowej WNT, Warszawa 4. Praca zbiorowa pod redakcją, Wielgosza R.O. i Pytla S.M 2004 Zajęcia laboratoryjne z metaloznawstwa Politechnika Krakowska, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	fizyka

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
ZI_W07	Student potrafi scharakteryzować strukturę i właściwości materiałów, surowców roślinnych i zwierzęcych w odniesieniu do przebiegu procesów technologicznych tylko wiedza w efektach odniesienia usunąć umiejętności podobnie w innych efektach	ZI_W07 ZI_W01 ZI_W13 ZI_K01		R1A_W01
ZI_W13	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie zagadnień metrologii, oszacowania błędów pomiaru przy wyznaczaniu cech fizyko-chemicznych materiałów.	ZI_W07 ZI_W13 ZI_W01		R1A_W01
UMIEJĘTNOŚCI				
ZI_U25	Przeprowadza dobór materiałów do technicznego zastosowania na podstawie metod badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich	ZI_U25		R1A_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
ZI_K07	Uzasadnia potrzeby oraz zna możliwości ciągłego doskonalenia się w celu podnoszenia kompetencji inżynierskich.	ZI_K01 ZI_K03		R1A_K01

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
ZI_W07 ZI_W13 ZI_K07	1. Materiały konstrukcyjne: dostępność zasobów, stosowanie zamienników, recykling. 2. Krystalografia struktura metali, polimerów, ceramiki, nieorganicznych szkiele. 3. Dyslokacje i uplastycznienie kryształów: metody umacniania, plastyczność polikryształów. 4. Układy równowagi faz, kinematyka przemian strukturalnych, przemiany dyfuzyjne i bezdyfuzyjne. 5. Mikrostruktury stopów żelaza, własności stali w stanie normalizowanym, ulepszanie cieplne. 6. Żeliwa: rodzaje wydzieleni grafitu - własności żeliwa szarego i białego, układ równowagi faz 7. Dodatki stopowe zwiększające hartowność stali, umacnianie, stale odporne na korozję. 8. Tworzywa ceramiczne i szkła: ceramika jonowa i kowalencyjna, szkła krzemianowe. 9. Polimery i kompozyty: podstawowe grupy polimerów - dane materiałowe, struktura. 10. Drewno: struktura drewna własności mechaniczne, odporność na kruche pękanie.	W	12.00	12.00	101	701
Suma godzin:			12.00	12.00	—	—
ZI_U25	1. Pomiar chropowatości powierzchni i ocena struktur przełomów 2. Wyznaczanie parametrów wytrzymałościowych ceramiki na podstawie rozkładu Weibulla. 3. Statyczna próba rozciągania metali 4. Statyczna próba rozciągania materiałów sprężysto-plastycznych. 5. Pomiar mikrotwardości materiałów konstrukcyjnych. 6. Ocena właściwości wytrzymałościowych kompozytów 7. Pomiar twardości elastomerów metodą Schora 8. Wyznaczanie współczynnika tarcia materiałów konstrukcyjnych 9. Wyznaczanie gęstości płynów 10. Ocena składu granulometrycznego zapylenia za pomocą konimetru 9. Wyznaczanie gęstości ciał stałych 14. Wyznaczanie gęstości usypowej i utręsionej produktów rolniczych.	CL	20.00	31.00	203	701
Suma godzin:			20.00	31.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU — PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0

Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić podstawowe rodzaje wiązań atomowych i mikrostruktury bez odniesień do fizyko-chemicznych właściwości materiałów technicznych, surowców roślinnych i zwierzęcych oraz wymienia niektóre zjawiska strukturalne zachodzące w procesach technologicznych obróbki mechanicznej i cieplnej materiałów.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wyjaśnić wpływ podstawowych rodzajów wiązań atomowych i mikrostruktury na fizyko-chemiczne właściwości materiałów technicznych, surowców roślinnych i zwierzęcych oraz potrafi wymienić podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w wybranych procesach technologicznych pod wpływem oddziaływania energii cieplnej lub mechanicznej.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wyjaśnić wpływ wiązań atomowych, mikrostruktury na fizyko-chemiczne właściwości materiałów technicznych, surowców roślinnych i zwierzęcych oraz potrafi wymienić i uszeregować podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w procesach technologicznych pod wpływem oddziaływania energii cieplnej lub mechanicznej oraz w sposób elementarny dokonać ich opisu.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student posiada fragmentaryczną wiedzę w zakresie zagadnień metrologii laboratoryjnej wyznaczania cech fizyko-chemicznych stopów metali, ceramiki, polimerów i kompozytów.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie zagadnień metrologii laboratoryjnej, oszacowania błędów pomiaru przy wyznaczaniu cech fizyko-chemicznych stopów metali, ceramiki, polimerów, kompozytów.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie zagadnień metrologii laboratoryjnej, oszacowania błędów pomiaru przy wyznaczaniu cech fizyko-chemicznych stopów metali, ceramiki, polimerów, kompozytów dokonując analogii dla materiałów pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi podać przykład prostej konstrukcji lub wyrobu dokonując kwalifikacji rodzajowej materiału, wymieniając podstawowe właściwości fizyko-chemiczne, technologiczne i użytkowe.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi podać przykład konstrukcji lub wyrobu uzasadniając dobór rodzaju materiału o określonych właściwościach fizyko-chemicznych, technologicznych podając podstawowe metody badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich.

NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Potrafi podać przykład konstrukcji lub wyrobu uzasadniając dobór wg kryteriów kwalifikacji rodzajowej materiału wraz z zamiennikami o określonych właściwościach fizykochemicznych, technologicznych i użytkowych na podstawie metod badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Wskazuje na źródła podstawowych informacji dla uzupełniania wiedzy i dokształcania się z wybranych dziedzin inżynierii materiałowej.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dokonać wyboru źródeł informacji dla potrzeb dokształcania się w celu podnoszenia kompetencji inżynierskich.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokonać wyboru źródeł informacji na podstawie zróżnicowanych źródeł bibliograficznych dla potrzeb ciągłego dokształcania się w celu podnoszenia kompetencji inżynierskich

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa