

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024-2028***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Procesy przeróbki plastycznej
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok, 6 semestr
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy- Technologie materiałów lotniczych
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Stanisław Adamiak
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Stanisław Adamiak

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
6	15			15				15 (projekt)	3

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Wykład- egzamin

Laboratorium – zaliczenie z oceną

Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczenie z przedmiotów: podstawy nauki o materiałach, materiałoznawstwo, wytrzymałość materiałów, technologie procesów materiałowych.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy w zakresie: definiowania podstawowych pojęć teorii odkształceń plastycznych, klasyfikacji procesów przeróbki plastycznej; umiejętności obsługi aparatury badawczej, wyznaczania podstawowych parametrów wytrzymałościowych i plastycznych.
----------------	---

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna podstawy teoretyczne procesów przeróbki plastycznej.	K_W02
EK_02	Student definiuje i opisuje stan naprężenia, odkształcenia, plastyczności, umocnienia, zna przyczyny powstawania podstawowych wad technologicznych wyrobów.	K_W04
EK_03	Student zna i rozumie podstawowe wiadomości z zakresu zastosowania MES w modelowaniu części wytwarzanych w procesach przeróbki plastycznej.	K_W07
EK_04	Student posiada umiejętność dobru procesu przeróbki plastycznej dla danego narzędzia, elementu maszyny, urządzenia.	K_U10
EK_05	Student potrafi wyznaczyć parametry właściwości mechanicznych wyrobów po przeróbce plastycznej.	K_U11
EK_06	Student potrafi dokonać wyboru gatunku stali oraz wybranych stopów metali nieżelaznych do przeróbki plastycznej w celu otrzymania zakładanego kształtu i pożądanych właściwości mechanicznych.	K_U12
EK_07	Student potrafi zaprojektować podstawowe procesy technologiczne kucia i walcowania.	K_U13
EK_08	Student potrafi korzystać z zasobów bazy ScienceDirect, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w odniesieniu do pozyskiwania informacji dla doboru technologii i parametrów procesu przeróbki plastycznej materiałów.	K_Ko1
EK_09	Student rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z przeróbką plastyczną metali.	K_Ko4

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne:
Podstawowe pojęcia i definicje. Elementy z teorii odkształceń plastycznych.
Wykresy stanu mechanicznego. Mechanizmy odkształceń plastycznych.
Zjawiska towarzyszące obróbce plastycznej. Nierównomierność tarcia i odkształcenia w procesach przeróbki plastycznej. Wyznaczanie parametrów krzywych umocnienia.
Procesy gięcia.
Procesy rozdzielania materiału.
Procesy kucia swobodnego, procesy kucia matrycowego
Procesy tłoczenia.
Procesy wyciskania.
Procesy ciągnięcia.
Niekonwencjonalne sposoby obróbki plastycznej

B. Problematyka laboratoriów

Treści merytoryczne:
Wyznaczanie parametrów krzywych umocnienia
Spęczanie walców w procesie prasowania.
Wyznaczanie podstawowych zależności w procesie gięcia płaskowników.
Rozdzielanie odkształcanego metalu, złom kruchy, złom plastyczny.
Ciągnięcie prętów.
Obróbka cieplna elementów po przeróbce plastycznej.
Sprawdzanie poprawności przeprowadzenia procesów przeróbki plastycznej.

C. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne:
Określenie wpływu szybkości odkształcenia i wielkości odkształcenia na naprężenie uplastyczniające oraz procesy zachodzące podczas i po zakończeniu odkształcenia.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń. Praca w grupach.

Zajęcia projektowe: analiza przypadków, analiza i interpretacja tekstów źródłowych. Praca w grupach.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, lab, projekt)
EK_01	kolokwium, sprawozdanie, egzamin	lab., wykład
EK_02	kolokwium, sprawozdanie, egzamin	lab., projekt, wykład
EK_03	kolokwium, sprawozdanie	lab., wykład
EK_04	kolokwium, projekt	lab., proj., wykład
EK_05	kolokwium, projekt, egzamin	lab., proj., wykład
EK_06	kolokwium, projekt	lab., proj., wykład
EK_07	kolokwium, projekt	lab., wykład
EK_08	obserwacja w trakcie zajęć, sprawozdanie	lab., proj.
EK_09	obserwacja w trakcie zajęć	lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunki zaliczenia wykładu:

zaliczenie wykładu odbędzie się na podstawie pozytywnej oceny z pytań egzaminacyjnych sprawdzających wiedzę przekazaną na wykładzie.

Warunki zaliczenia laboratorium:

1. Zaliczenie i wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych.
2. Oddanie poprawnych sprawozdań z ćwiczeń laboratorium.
3. Zaliczenie 1 kolokwium.

Do zaliczenia kolokwium wymagane jest 51% poprawnych odpowiedzi. Skala ocen z kolokwium: dostateczny (51 - 68)% pkt, dostateczny plus (69- 79)% pkt, dobry (80 - 89)% pkt, dobry plus (90 - 95)% pkt, bardzo dobry (96 - 100)% pkt.

Średnia arytmetyczna punktów z kolokwiów stanowi podstawę oceny z laboratorium wg skali: 0 ÷ 50% - niedostateczny, 51 ÷ 68% - dostateczny, 69 ÷ 79% - dostateczny plus, 80 ÷ 89% - dobry, 90 ÷ 95% - dobry plus, 96 ÷ 100% - bardzo dobry.

Warunki zaliczenia zajęć projektowych:

1. Złożenie projektu.

Do zaliczenia projektu wymagane jest 60% poprawnie opracowanych zagadnień omawianych podczas zajęć. Skala ocen z projektu: dostateczny (60 - 68)% pkt, dostateczny plus (69- 79)% pkt, dobry (80 - 89)% pkt, dobry plus (90 - 95)% pkt, bardzo dobry (96 - 100)% pkt.

Egzamin w formie pisemnej, należy udzielić odpowiedzi na 6 pytań.

Odpowiedź na każde pytanie punktowana jest osobno w skali 0-100%. Średnia arytmetyczna uzyskanych punktów stanowi podstawę oceny z egzaminu wg skali: 0 ÷ 50% - niedostateczny, 51 ÷ 68% - dostateczny, 69 ÷ 79% - dostateczny plus, 80 ÷ 89% - dobry, 90 ÷ 95% - dobry plus, 96 ÷ 100% - bardzo dobry.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	45

Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	25
SUMA GODZIN	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: 1. K. Przybyłowicz, Strukturalne aspekty odkształcenia metali, WNT, Warszawa 2002 2. Sińczak J. i in. Procesy przeróbki plastycznej. Kraków, Wyd. Naukowe AKAPIT 2003. 3. Zbigniew Pater, Grzegorz Samołyk, Podstawy teorii i analizy obróbki plastycznej metali, Wyd. Politechnika Lubelska, Lublin 2011. 4. Z. Pater, G. Samołyk, Podstawy technologii obróbki plastycznej metali, Wyd. Politechnika Lubelska, Lublin 2013. 5. Stachowicz F. Obróbka plastyczna. Laboratorium. Wyd. PRz, Rzeszów 1997. 6. Adamiak S., Bochnowski W., Dziedzic A.: Podstawy nauki o materiałach – laboratorium. Wyd. UR, 2013. 7. Wyrzykowski J. W., Sieniawski J., Pleszakow E.: Odkształcenie i pękanie metali, WNT, 1998. 8. Ashby M.F: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim, Pergamon Press, Oxford 1998.
Literatura uzupełniająca: 1. M. Blicharski, Odkształcenie i pękanie, Wyd. AGH, Kraków 2002. 2. Adamczyk J.: Metaloznawstwo teoretyczne, Cz. 2, Odkształcenie plastyczne, umocnienie i pękanie, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2002. 3. Erbel S., Kuczyński K., Olejnik L. Technologia obróbki plastycznej. Laboratorium. Warszawa, OWPW 2003.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej