



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytwarzanie i obróbka materiałów [S1Lot2>WiOM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Silniki lotnicze i płatowce

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Waldemar Matysiak

waldemar.matysiak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z matematyki, fizyki i nauki o materiałach. Umiejętności logicznego myślenia, korzystania ze źródeł informacji (biblioteka, Internet) oraz rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Poznanie trzech podstawowych technologii wytwarzania części maszyn tj. obróbki plastycznej (metody obróbki plastycznej metali w zastosowaniu do wytwarzania części i eksploatacji maszyn oraz zapoznanie z maszynami i oprzyrządowaniem do obróbki plastycznej metali), odlewnictwa (metody odlewania i podstawy procesu symulacji technologii odlewania) i obróbki skrawaniem (metody obróbki skrawaniem, narzędzia skrawające, przebieg procesu oraz jego efekty fizyczne i technologiczne oraz ekonomiczne).

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. potrafi odpowiednio dobrać materiały na proste konstrukcje lotnicze, wskazać różnice pomiędzy stosowanymi w lotnictwie paliwami
2. ma podstawową wiedzę o materiałach metalowych, niemetalowych i kompozytowych stosowanych w

budowie maszyn, a w szczególności o ich strukturze, właściwościach, sposobach wytwarzania, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz wpływie obróbki plastycznej na ich wytrzymałość a także paliwach, smarach, gazach technicznych, czynnikach chłodniczych itp.

3. ma podstawową wiedzę dotyczącą mechanizmów i praw rządzących zachowaniem oraz psychiką człowieka

Umiejętności:

1. potrafi odpowiednio dobrać materiały na proste konstrukcje lotnicze, wskazać różnice pomiędzy stosowanymi w lotnictwie paliwami
2. potrafi odpowiednio posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć lotniczych
2. potrafi szacować różne rodzaje kosztów, potrafi weryfikować i oceniać zjawiska rynkowe, potrafi ocenić czynniki wzrostu gospodarczego i znaczenie pieniądza dla jego rozwoju potrafi decydować o ekonomicznych wyborach w zakresie konsumpcji i produkcji,

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe
2. jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Pisemne zaliczenie przeprowadzane na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80,0 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

I) CZĘŚĆ I. Obróbka plastyczna

II) CZĘŚĆ II. Odlewnictwo

III) CZĘŚĆ III. Obróbka skrawaniem

1. PART - 66 (TEORIA - 7,5 godz., PRAKTYKA 11,25 godz.)

MODUŁ 6. MATERIAŁY I SPRZĘT

6.1 Materiały budowy statku powietrznego zawierające żelazo

a) Charakterystyka, właściwości i identyfikacja powszechnie używanej stali stopowej stosowanej w statkach powietrznych;

Obróbka cieplna i stosowanie stali stopowej. [2]

Tematyka zajęć

CZĘŚĆ I. Obróbka plastyczna

Wykład:

1. Podstawowe teoretyczne wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów (warunki plastyczności, mechanizm odkształceń plastycznych).
2. Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach (cięcie, gięcie, tłoczenie) oraz prętów (kucie, walcowanie, wyciskanie, ciągnięcie).
3. Materiały podatne do obróbki plastycznej.
4. Zmiana właściwości materiałów podczas kształtowanych wyrobów metodami obróbki plastycznej.
5. Wady w wyrobach i metody zapobiegania oraz przykłady procesów technologicznych,

Laboratorium:

1. Cięcie blach za pomocą nożyc gilotynowych i krążkowych.
2. Tłoczenie wytłoczki cylindrycznej za pomocą prasy hydraulicznej.
3. Procesy obróbki plastycznej objętościowej - kucie i wyciskanie.

4. Tłoczenie wyłoczeki prostokątnej za pomocą prasy hydraulicznej.

IV) CZĘŚĆ II.

Odlewnictwo Wykład:

1. Główne i pomocnicze materiały formierskie oraz metody badań właściwości mas formierskich.
2. Metody wytwarzania odlewów w formach jednorazowych i trwałych.
3. Wprowadzenie do projektowania odlewów.
4. Właściwości technologiczne wybranych stopów odlewniczych. Struktura krystaliczna stopów odlewniczych.
5. Metody badań niszczących i nieniszczących odlewów.

Laboratorium:

1. Badania wybranych właściwości mas formierskich/rdzeniowych.
2. Wykonanie odlewów metodą formowania ręcznego.
3. Odlewanie kokilowe.
4. Symulacja komputerowa wybranych procesów odlewniczych.
5. Identyfikacja i ocena cech odlewów uzyskanych różnymi metodami.

V) CZĘŚĆ III. Obróbka skrawaniem

Wykład

1. Rodzaje sposoby i odmiany skrawania. Warunki zaistnienia skrawania (dekohezji materiału).
2. Technologiczne i geometryczne parametry skrawania oraz podstawy ich doboru.
3. Materiały na ostrza i narzędzia skrawające. Zużycie i trwałość ostrza.
4. Dokładność oraz chropowatość rzeczywista i teoretyczna powierzchni obrabianej.
5. Wybrane aspekty tribologiczne. Skrawalność różnych materiałów obrabianych. Charakterystyka warstwy wierzchniej.

Laboratorium

2. Możliwości technologiczne frezarek i wiertarek (obrabiarka, narzędzia, proces)
 3. Możliwości technologiczne tokarek i szlifierek (obrabiarka, narzędzia, proces).
 4. Budowa narzędzi skrawających oraz analiza materiałów narzędziowych
 5. Ocena cech geometrycznych i fizycznych warstwy wierzchniej po różnych sposobach obróbki
- PART - 66 (TEORIA - 7,5 godz., PRAKTYKA 11,25 godz.)

MODUŁ 6. MATERIAŁY I SPRZĘT

6.1 Materiały budowy statku powietrznego zawierające żelazo

b) Charakterystyka, właściwości i identyfikacja powszechnie używanej stali stopowej stosowanej w statkach powietrznych;

Obróbka cieplna i stosowanie stali stopowej. [2]

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa:

Literatura podstawowa:

I) CZĘŚĆ I. Obróbka plastyczna

1. Matysiak W., Plančak M. Equipment for metal forming processes (Poznań University of Technology Press, 2023, ISBN 978-83-7775-700-0, 220 pages).
2. Matysiak W., Plančak M. Terminology of plastic working (terminology handbook PL/EN/DE; edition available at the PUT bookshop).
3. Tomczak J., Bartnicki J., Machines and equipment for plastic working, Lublin University of Technology, Lublin 2012.
4. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z.: Obróbka plastyczna. Warszawa: PWN 1986.
5. Morawiecki M., Sadok L., Wosiek E.: Teoretyczne podstawy technologicznych procesów przeróbki plastycznej, Wyd. Śląsk, 1986
6. Z. Marciniak: KONSTRUKCJA TŁOCZNIKÓW, Ośrodek Techniczny A. Marciniak, Warszawa, 2002.

II) CZĘŚĆ II. Odlewnictwo

1. Praca zbiorowa red. J. Jackowski, Podstawy odlewnictwa. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. PP, Poznań 1993.
2. Szweycer M., Nagolska D., Metalurgia i odlewnictwo, Wyd. PP, Poznań 2002.
3. Perzyk M. i inni, Odlewnictwo, WNT Warszawa 2004

4. Tabor A., Odlewnictwo , Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2007

III) CZĘŚĆ III. Obróbka skrawaniem

1. Dul-Korzyńska B.: - Obróbka skrawaniem i narzędzia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2009.
2. Erbel J. (red.): Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym. Tom II. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
3. Filipowski R., Marciniak.: Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000. Śląskiej, Gliwice 2002.
5. Olszak W.: Obróbka skrawaniem. WNT Warszawa 2008.
6. Wysiński M.: Nowoczesne materiały narzędziowe WNT Warszawa 1997.
7. Żebrowski H. : Techniki wytwarzania. Obróbka wiórowa, ścierna i erozyjna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.

Uzupełniająca:

Literatura uzupełniająca:

I) CZĘŚĆ I. Obróbka plastyczna

1. Erbel S., Golatowski T., Kuczyński K., Marciniak Z. i inni: Technologia obróbki plastycznej na zimno. Warszawa: SIMP-ODK 1983. Muster A.: KUCIE MATRYCOWE,
2. Muster A.: KUCIE MATRYCOWE Projektowanie procesów technologicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej, Warszawa 2002.
3. Zalecenia do obróbki plastycznej metali. Instytut Obróbki Plastycznej ? Poznań.
4. M. Ustasiak, P. Kochmański: OBRÓBKA PLASTYCZNA Materiały pomocnicze do projektowania, Politechnika Szczecińska, Szczecin, 2004.

II) CZĘŚĆ II. Odlewnictwo

1. Praca zbiorowa red. J.Sobczak, Poradnik Odlewnika. Odlewnictwo współczesne. Tom I Materiały, Wyd. STOP, 2013.
2. Braszczyński J., Teoria procesów odlewniczych, PWN Warszawa 1989
3. Górny Z., Odlewnicze stopy metali nieżelaznych, Przygotowanie ciekłego metalu, struktura i właściwości, WNT Warszawa 1992.
4. Ignaszak Z., Bazy danych i walidacja, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2002.
5. Ashby M. i in., Materiały inżynierskie tom I i II, WNT, 1996.

III) CZĘŚĆ III. Obróbka skrawaniem

1. Cichosz P.: Narzędzia skrawające. WNT. Warszawa 2008.
2. Jemielniak K.: Obróbka skrawaniem. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej - Warszawa 1998.
3. Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów metalowych, WNT Warszawa 1998.
4. Shaw M.C.: Metal Cutting Principles. Oxford University Press, Oxford 1996.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00