**Nazwa przedmiotu:**

Technologie bezwiórowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Bogumił Wronka / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IMK31

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość technik spajania, odlewania i obróbki plastycznej. Wiedza teoretyczna i praktyczna z tego przedmiotu powinna być użyteczna w praktyce inżynierskiej do właściwego konstruowania oraz wykonania maszyn i urządzeń technicznych.

**Treści kształcenia:**

W - Spawanie gazowe i cięcie tlenowe. Źródła prądu do spawania i charakterystyka łuku elektrycznego. Technologia spawania łukowego ręcznego. Spawanie w osłonach gazów ochronnych. Spawanie łukiem krytym i elektrożużlowe. Metalurgia procesów spawalniczych. Spawalność różnych gatunków stali. Spawalność metali i stopów metali nieżelaznych. Dobór materiałów dodatkowych do spawania. Technologiczność konstrukcji spawanych. Naprężenia i odkształcenia spawalnicze. Zgrzewanie oporowe i lutowanie. Nowoczesne metody spawania. Przebieg wytwarzania odlewów w formach piaskowych. Tworzywa odlewnicze, masy formierskie i rdzeniowe. Powierzchnia podziału, bazy, naddatki i układ wlewowy. Modele, rdzennice, płyty modelowe i skrzynki formierskie. Maszynowe wytwarzanie form i rdzeni. Krzepnięcie i stygnięcie odlewu, nadlewy i ochładzalniki. Odlewanie kokilowe i pod ciśnieniem. Odlewanie w formach wirujących, ciągłe i półciągłe. Cięcie na nożycach i wykrojnikach. Gięcie na prasach. Wytłaczanie i przetłaczanie. Wyciąganie i wyoblanie. Plastyczne kształtowanie brył. Obróbka plastyczna warstwy wierzchniej. Technologiczność konstrukcji odlewów i wyrobów obrabianych plastycznie. Wady technologiczne wyrobów spawanych, odlewanych i obrabianych plastycznie. Wykrywanie wad metodami nieniszczącymi.
L - Zajęcia wprowadzające i przepisy BHP. Spawanie acetylenowo tlenowe. Spawanie łukowe elektrodą otuloną i w osłonie gazowej. Cięcie acetylenowo tlenowe i plazmowe. Badanie odkształceń spawalniczych. Zgrzewanie elektryczne oporowe. Ocena wad materiałowych w złączach spawanych metodą ultradźwiękową. Odrabianie zaległych ćwiczeń i zaliczenie laboratorium.

**Metody oceny:**

Przedmiot kończy się zaliczeniem z wpisem jednej wspólnej oceny (po 50% oceny z zaliczenia wykładów i laboratorium). Do zaliczenia wykładów obowiązuje napisanie dwóch kolokwiów na ocenę pozytywną. Ocena z wykładów jest średnią obu ocen. Istnieje możliwość poprawy lub zaliczenia każdego kolokwium na konsultacjach, w uzgodnionym terminie. Podstawą zaliczenia laboratorium jest aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich ćwiczeń. Ocena z ćwiczenia jest średnią ocen ze sprawdzianu oraz części praktycznej, ocenianej na podstawie sprawozdania wykonanego indywidualnie przez każdego studenta. Po otrzymaniu oceny negatywnej ze sprawdzianu, student jest dopuszczony warunkowo do wykonania części praktycznej ćwiczenia. Brakujące zaliczenie można uzyskać podczas konsultacji u prowadzącego zajęcia, w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie. W przypadku oceny negatywnej z części praktycznej, student winien w ciągu tygodnia ponownie przeanalizować przebieg ćwiczenia w domu oraz poprawić i oddać sprawozdanie. Ocena końcowa z laboratorium jest średnią arytmetyczną ocen za wszystkich ćwiczeń. W szczególnych przypadkach (udokumentowana choroba lub inna ważna przyczyna) dopuszcza się możliwość odrobienia opuszczonego ćwiczenia w czasie trwania zajęć z inną grupą lub podczas ćwiczenia poprawkowego, organizowanego w ostatnim tygodniu semestru. Jeśli Dziekan nie postanowi inaczej to studenci powtarzający rok studiów którzy uprzednio zaliczyli laboratorium, nie muszą ponownie odrabiać ćwiczeń. Mają jednak obowiązek zgłoszenia tego faktu na pierwszych zajęciach prowadzącemu laboratorium.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Gourd L. M., Podstawy technologii spawalniczych, WNT, Warszawa 1997.
2. Jakubiec M., Lesiński K., Czajkowski H., Technologia konstrukcji spawanych, WNT, Warszawa 1980.
3. Dobaj E., Maszyny i urządzenia spawalnicze, WNT, Warszawa 1994.
4. Murza-Mucha P., Techniki wytwarzania. Odlewnictwo, PWN, Warszawa 1978.
5. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z., Obróbka plastyczna, PWN, Warszawa 1986. 6. Lewińska - Romicka A., Badania nieniszczące. Podstawy defektoskopii, WNT, Warszawa, 2001. 7. Neimitz A. i inni, Ocena wytrzymałości, trwałości i bezpieczeństwa pracy elementów konstrukcyjnych zawierających defekty, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2008

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe