**Nazwa przedmiotu:**

Technologia

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Ryszard Kuryjański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

119

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

brak

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

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 45h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Przyswojenie wiedzy o rodzajach narzędzi skrawających i ich budowie. Przyswojenie wiedzy o kinematyce skrawania, a szczególnie doborze i obliczaniu parametrów skrawania. Przyswojenie wiedzy o zjawiskach występujących w procesie skrawania i ich wpływie na trwałość narzędzi. Przyswojenie wiedzy o podstawowych typach obrabiarek i ich zastosowaniu. Przyswojenie wiedzy o kołach zębatych i metodach ich obróbki. Przyswojenie wiedzy o tworzywach odlewniczych i ich właściwościach. Przyswojenie wiedzy o metodach odlewania i zasadach projektowania odlewów. Uzyskanie umiejętności doboru metody odlewania w zależności od tworzywa odlewniczego, wymagań dokładnościowych oraz wielkości produkcji. Uzyskanie umiejętności zaprojektowania surówki odlewu. Przyswojenie wiedzy o podstawach tworzenia trwałych połączeń, budowie spoiny, pękaniu połączeń spawanych, naprężeniach i odkształceniach połączeń spawanych. Poznanie metod spawania, zgrzewania, lutowania i klejenia. Poznanie procesów technologicznych kucia, prasowania, walcowania oraz tłoczenia. Poznanie zasad opracowania dokumentacji technologicznej procesów obróbki plastycznej. Nabycie umiejętności pracy indywidualnej i w zespole.

**Treści kształcenia:**

W podziale na wykład: 1. Definicja obróbki skrawaniem. Obróbki bezwiórowe jako alternatywa obróbki skrawaniem.
2. Narzędzia skrawające: podział, budowa i uproszczona geometria ostrza.
3. Materiały narzędziowe i materiały ścierne. Powłoki z materiałów trudnościeralnych.
4. Kinematyka skrawania: ruchy podstawowe i pomocnicze; technologiczne parametry skrawania.
5. Proces skrawania: podział wiórów, narost, siły, ciepło i rozkład temperatur w procesie skrawania, ciecze obróbkowe.
6. Zużycie ostrza: rodzaje zużycia, krzywa zużycia normalnego, trwałość i żywotność narzędzia
7. Zasady doboru prędkości, posuwu i głębokości skrawania.
8. Ekonomiczne aspekty obróbki skrawaniem: wydajność, dokładność i koszty obróbki
9. Obrabiarki: podział i zastosowanie tokarek, frezarek, wiertarek, wytaczarek, obrabiarek wielooperacyjnych i szlifierek
10. Podstawowe rodzaje obróbki ściernej: docieranie, gładzenie, dogładzanie oscylacyjne, obróbka strumieniowo-ścierna. Obróbka elektroerozyjna.
11. Obróbka uzębień walcowych, ślimakowych i stożkowych.
12. Przebieg wytwarzania odlewów. Kształtowanie się odlewu w formie.
13. Tworzywa odlewnicze i ich właściwości.
14. Metody odlewania i ich zastosowanie.
15. Zasady projektowania odlewów. Technologiczność konstrukcji odlewów.
16. Podstawy spajania. Budowa spoiny.
17.Naprężenia i odkształcenia spawalnicze. Pękanie połączeń spawanych. Spawalność.
18. Metody spawania stopów metali i tworzyw sztucznych. Procesy pokrewne.
19. Metody zgrzewania.
20. Lutowanie i klejenie.
21. Zasady projektowania połączeń spawanych.
22. Mechanizmy odkształceń plastycznych. Interpretacja miary odkształcenia i naprężenia. Korelacja pomiędzy
naprężeniem i odkształceniem w uplastycznionym materiale. Rola temperatury w obróbce plastycznej metali.
23. Procesy technologiczne kucia i prasowania. Procesy technologiczne walcowania. Procesy technologiczne
tłoczenia.
24. Podstawowe maszyny stosowane w kuźnictwie, walcownictwie i tłocznictwie. Zasady ustawienia maszyn
w gniazda i linie produkcyjne. Metody postępowania przy doborze maszyn i urządzeń do procesów obróbki
plastycznej. Materiały stosowane w budowie narzędzi do obróbki plastycznej. Zasady BHP.
25. Zasady opracowywania dokumentacji technologicznej. Przykłady procesów obróbki plastycznej

**Metody oceny:**

Zaliczenie, Kolokwium, sprawozdanie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.Dobrzański L.: Podstawy nauki o materiałach i materiałoznawstwo. WNT 2002, Warszawa.
2.Grzesik W.: Podstawy skrawania materiałów metalowych, WNT 1998, Warszawa.
3.Jemielniak K.: Obróbka skrawaniem. OW PW 2012, Warszawa.
4.Kuryjański R.: Obróbka skrawaniem i obrabiarki. Mat. dydaktyczne. PW 2011, Warszawa.
5.Poradnik inżyniera. Obróbka skrawaniem. T.1. WNT 1991, Warszawa.
6.Wysiecki M.: Nowoczesne materiały narzędziowe. WNT 1997, Warszawa.
7.Perzyk M. i in.: Odlewnictwo. WNT 2012, Warszawa.
8.Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. T.2. WNT 2005, Warszawa.
9.Erbel S. i in.: Techniki Wytwarzania. Obróbka plastyczna. WNT 1986, Warszawa.
10.Kapiński S.: Kształtowanie elementów nadwozi samochodów. WKŁ 1996, Warszawa.
11. Sobolewski J. i in.: Projektowanie technologii maszyn. Oficyna Wydawnicza PW, 2007, Warszawa.
12. Praca zbiorowa pod redakcją prof. zw. Z. Wójcika: Laboratorium technik wytwarzania – Obróbka skrawaniem i obrabiarki, Wyd. PW, 1980, Warszawa.
13. Instrukcje do ćwiczeń.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe