



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia połączeń [S1MiBM2>TeP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Katarzyna Peta

katarzyna.peta@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę z grafiki inżynierskiej, mechaniki i nauki o materiałach. Student potrafi korzystać z informacji pozyskiwanych z literatury i internetu oraz ma umiejętność logicznego myślenia i stosowania zdobytej wiedzy w praktyce. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności, a także rozumie potrzebę uczenia się.

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych technologii połączeń rozłącznych i nierozłącznych. Zapoznanie studentów z zasadami doboru technologii łączenia materiałów, parametrami technologicznymi, zaletami i wadami wynikającymi z zastosowania określonych technologii oraz kontrolą jakości wykonanych połączeń.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student posiada wiedzę w zakresie podstawowych technologii łączenia materiałów oraz zna ich zakres zastosowania dla poszczególnych materiałów.
2. Student posiada wiedzę na temat rodzajów połączeń (spawane, zgrzewane, lutowane, nitowe, klejowe, wpustowe, sworzniowe, gwintowe).

### Umiejętności:

1. Student potrafi dobrać technologię do łączenia określonych materiałów w celu uzyskania odpowiednich właściwości mechanicznych połączenia.
2. Student potrafi rozróżnić i wyszukiwać narzędzia do wykonywania połączeń materiałów.
3. Student potrafi korzystać z norm i katalogów części maszynowych znormalizowanych.
4. Student potrafi obsługiwać urządzenia do spawania, lutowania, zgrzewania, nitowania.
5. Student potrafi wykonywać podstawowe połączenia montażowe.

### Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi pracować w grupie.
2. Student jest świadomy roli procesów łączenia materiałów we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: zaliczenie na podstawie kolokwium pisemnego dotyczącego zagadnień omawianych podczas wykładu, które przeprowadzane jest na koniec semestru.

Kryterium zaliczenia: 3.0 = 50 ÷ 60%, 3.5 = 61 ÷ 69%, 4.0 = 70 ÷ 79%, 4.5 = 80 ÷ 89%, 5.0 = 90 ÷ 100%

Laboratorium: zaliczenie odbywa się na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego tematu ćwiczenia laboratoryjnego oraz sprawozdania wg wskazań prowadzącego zajęcia.

Kryteria oceny: 3.0 = 50 ÷ 60%, 3.5 = 61 ÷ 69%, 4.0 = 70 ÷ 79%, 4.5 = 80 ÷ 89%, 5.0 = 90 ÷ 100%

W celu uzyskania zaliczenia laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdań).

### Treści programowe

#### Wykład

1. Klasyfikacje technologii łączenia materiałów.
2. Charakterystyka technologii połączeń nierozłącznych: spawanych, zgrzewanych, lutowanych, klejowych, odkształcanych plastycznie - pośrednio (nitowych) i bezpośrednio (zawijanych).
3. Charakterystyka technologii połączeń rozłącznych: wciskowych, gwintowych, wężbnych, wtyczkowych, przewodnicowych.
4. Technologie połączeń pośrednich i bezpośrednich - klasyfikacja i charakterystyka łączników stosowanych w technologiach łączenia materiałów.
5. Kryteria doboru technologii do łączenia określonych materiałów i uzyskania wymaganych właściwości mechanicznych połączenia.

#### Laboratorium

1. Spawanie palnikiem acetylenowo-tlenowym
2. Spawanie elektryczne elektrodą otuloną
3. Spawanie elektryczne w osłonie gazów - metoda MIG/MAG i TIG
4. Zgrzewanie elektryczne oporowe
5. Lutowanie i lutospawanie
6. Nitowanie
7. Klejenie
8. Technologia połączeń gwintowych
9. Technologia połączeń kołkowych i sworzniowych
10. Technologia połączeń wpustowych i wielowypustowych

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Wykład ilustrowany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe.  
Laboratorium w formie ćwiczeń praktycznych.

### Literatura

#### Podstawowa:

1. Totten G.E., Howes M. A. H.: Steel Heat Treatment Handbook; Marcel Dekker, Inc. 1997
2. Praca zbiorowa pod. red. Burakowskiego T.: Obróbka cieplna metali.,SIMP-IMP,Warszawa 1987, tom 1÷7
3. Mizerski J.: Spawanie. Wiadomości podstawowe. Wydawnictwo REA, Warszawa 2005
4. Adamiec P. i inni: Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. Tom 1, Pod redakcją Jana Pilarczyka, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2003
5. Adamiec P. i inni: Poradnik inżyniera. Spawalnictwo. Tom 2, Pod redakcją Jana Pilarczyka, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005
6. Erbel J. (red.): Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym tom II. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
7. Zawora J.: Montaż maszyn i urządzeń. Wydawnictwo WSIP, Warszawa 2014.

#### Uzupełniająca:

1. Klimpel A., Mazur M.: Podręcznik spawalnictwa. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
2. Nowacki J., Chudziński M., Zmitrowicz P.: Lutowanie w budowie maszyn, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007
3. Ferenc K.: Spawalnictwo, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007
4. Sobolewski J.Z. (red.): Projektowanie technologii maszyn. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych, Warszawa 2007.
5. Zawora J.: Podstawy technologii maszyn. Wydawnictwo WSIP, Warszawa 2007.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00