



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje nośne w aparaturze przemysłowej [S1TCh2>KNwAP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Waldemar Szaferki

waldemar.szaferki@put.poznan.pl

dr hab. inż. Marcin Janczarek

marcin.janczarek@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza w zakresie matematyki, fizyki oraz podstaw rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej, podstaw materiału i maszynoznawstwa chemicznego. Umiejętność czytania i rozumienia i rysunków technicznych, pozyskiwania informacji z norm potrzebnych podczas projektowania. Gotowość do podejmowania decyzji i współpracy w ramach określonego zespołu, świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie się z armaturą występującą w konstrukcjach aparatów i urządzeń przemysłowych. Przekazanie wiedzy z zakresu obliczania płaskich układów prętowych z uwzględnieniem narzędzi do komputerowego wspomaganie obliczeń. Nabycie umiejętności inżynierskich samodzielnego wykonania projektu konstrukcji kratownicy utrzymującej zbiornik w pozycji pionowej lub poziomej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna podstawowe siły działające w podporach konstrukcji aparatów, K\_W05, K\_W13,
2. Zna kryteria doboru materiałów konstrukcyjnych dla elementów aparatury procesowej, K\_W15
3. Zna metody obliczeniowe dotyczące wyznaczania płaskich układów prętowych, K\_W15
4. Zna proces projektowania konstrukcji kratownicy utrzymującej zbiornik w pozycji pionowej lub poziomej, K\_W15

Umiejętności:

1. Umie dobrać odpowiedni rodzaj materiału konstrukcyjnego w procesie projektowania aparatury procesowej, [K\_U1, K\_U14]
2. Umie zastosować różne metody obliczeniowe do wyznaczania płaskich układów prętowych, [K\_U20]
3. Umie odpowiednio dobrać program komputerowy w celu przyspieszenia procesu projektowania, [K\_U6]
4. Umie zaprojektować konstrukcję kratownicy utrzymującej zbiornik w pozycji pionowej lub poziomej, [K\_U20]

Kompetencje społeczne:

1. Student jest świadomy ograniczeń własnej wiedzy, a zatem potrzeby kształcenia i rozwoju, [K\_K1]
2. Student zna wady i zalety pracy zespołowej i przestrzega zasady towarzyszące takiemu sposobowi rozwiązywania problemów w przemyśle, [K\_K4]
3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, [K\_K5]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Umiejętności nabyte w ramach zajęć projektowych weryfikowane są na podstawie wykonanej i przedstawionej prezentacji tematycznej oraz kolokwium (2 zadania otwarte).

Jeżeli zajęcia będą odbywać się w trybie zdalnym, formy zaliczenia przedmiotu pozostają bez zmian i będą przeprowadzane z wykorzystaniem narzędzi udostępnionych przez Politechnikę Poznańską (<https://elearning.put.poznan.pl/>), o których studenci zostaną poinformowani tak szybko, jak to będzie możliwe.

### Treści programowe

W ramach zajęć omówione zostaną podstawy teoretyczne i metody obliczeniowe dotyczące płaskich układów prętowych (kratownic, belek i ram), ze szczególnym uwzględnieniem układów kratownicowych. Prezentacja narzędzi do komputerowego wspomaganie obliczania płaskich układów prętowych. Przedstawione zostaną praktyczne obliczenia wytrzymałościowe elementów aparatury, jakimi są podpory i konstrukcje nośne utrzymujące aparaty w pozycji pionowej lub poziomej.

### Metody dydaktyczne

Projekt: prezentacja multimedialna prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

### Literatura

Podstawowa:

1. Leyko J., Mechanika ogólna, PWN, Warszawa 1978.
2. Blum A., Kratownice, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2004.
3. Jastrzębski P., Solecki R., Szymkiewicz J., Kratownice. Obliczenia statyczne, Arkady, Warszawa 1970.
4. Gawęcki A., Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych. Tom 1 i 2., Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998

Uzupełniająca:

1. Leyko J., Szmelter J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej. Tom 1 i 2, PWN, Warszawa 1983
2. Mieszczerski I.W., Zbiór zadań z mechaniki, PWN, Warszawa 1969
3. Kucharski T., Mechanika ogólna: rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em, WNT, Warszawa 2002

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50