



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika 1 [S1Arch1E>MECH1]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Architektura/Architecture

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

### Wykładowcy

dr hab. inż. arch. Anna Sygulska  
anna.sygulska@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

1 Wiedza: Przygotowanie z trygonometrii i algebry. Działania na wektorach. Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego. 2 Umiejętności: Rozwiązywanie zadań trygonometrycznych, dodawanie, odejmowanie, mnożenie wektorów. Umie obliczyć pochodne i całki dla prostych funkcji. 3 Kompetencje społeczne Jest przygotowany do aktywnej pracy w grupie.

### Cel przedmiotu

Celem zajęć jest wprowadzenie słuchaczy w zagadnienia statyki konstrukcji oraz przygotowanie do projektowania i wymiarowego obliczania konstrukcji budowlanych prostych i złożonych. Studenci zdobywają wiedzę na temat prostych układów prętowych statycznie wyznaczalnych. Nabywają umiejętności obliczania reakcji w układzie wolnopodpartym, wspornikowym, trójprzegubowym oraz złożonym. Poznają dwie metody obliczania sił w prętach kratownic - metodę równoważenia węzłów oraz metodę Rittera. Następnie definicje sił wewnętrznych w belkach i ramach, którymi są momenty zginające, sił poprzeczne i siły normalne. Na tej podstawie uczą się sporządzania wykresów sił wewnętrznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna:

B.W4. matematykę, geometrię przestrzeni, statykę, wytrzymałość materiałów, kształtowanie, konstruowanie i wymiarowanie konstrukcji, w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru projektowania architektonicznego i urbanistycznego;

B.W5. problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą kluczowe zagadnienia w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planistycznym oraz zagadnienia związane z ochroną przeciwpożarową obiektów budowlanych;

Umiejętności:

Student potrafi:

B.U4. opracować rozwiązania poszczególnych ustrojów i elementów budynków pod względem technologicznym, konstrukcyjnym i materiałowym;

Kompetencje społeczne:

Student jest gotów do:

B.S2. rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Dwa kolokwia w ciągu semestru.
2. Jedna praca projektowa na zaliczenie, sprawdzane przez prowadzącego, przy aktywnych konsultacjach.

Ocena formująca:

Ocena wiedzy, umiejętności obliczeniowych oraz projektów wykonywanych w trakcie ćwiczeń Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Ocena podsumowująca:

Ocena uzyskana w trakcie kolokwiów pisemnych oraz zaliczenie prac projektowych jak również ocena z odpowiedzi ustnej dotyczącej wykładów.

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

### Treści programowe

Obliczanie reakcji dla układów statycznie wyznaczalnych. Obliczanie sił wewnętrznych w kratownicach, belkach i ramach. Charakterystyki geometryczne przekroju.

### Tematyka zajęć

Wektory, siły, momenty. Więzy. Siły działające na konstrukcję. Równania równowagi. Obliczanie reakcji podporowych w belkach i ramach. Budowa kratownic oraz obliczanie sił wewnętrznych metodą równoważenia węzłów i metodą Rittera. Obliczanie sił wewnętrznych (siły normalne, siły poprzeczne i momenty zginające) w belkach i ramach statycznie wyznaczalnych. Obliczanie charakterystyk geometrycznych przekrojów.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład problemowy.
2. Ćwiczenia oparte na studium konkretnych przykładów.
3. Projekty – samodzielne opracowanie indywidualnego przykładu obliczeniowego, przy aktywnych konsultacjach u prowadzącego przedmiot.
4. eLearning Moodle (system wspomagania procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).

### Literatura

Podstawowa

1. Kenneth R. Lauer, Structural engineering for architects, McGraw-Hill Book Company 1981
2. Philip Garrison, Basic structures for engineers and architects, Blackwell Publishing 2005

Uzupełniająca

1. Edmond Saliklis, Architectural Structures, Visualizing Load Flow Geometrically, Routledge 2022

2. Paulo B. Lourenço, Angelo Gaetani, Finite Element Analysis for Building Assessment Advanced Use and Practical Recommendations, Routledge 2022

3. Sygulska A., The study of the influence of the ceiling structure on acoustics in contemporary churches, Archives of Acoustics, Vol. 44, No. 1, pp. 169-184, 2019.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 100    | 4,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 45     | 2,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów/egzaminu, wykonanie projektu) | 55     | 2,00 |