



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika techniczna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

20

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Bartosz Wieczorek

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Mateusz Kukła

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowy zasób wiadomości z matematyki w tym rachunku wektorowego, fizyki, materiałoznawstwa. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z mechaniki technicznej, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. Rozwijanie u studentów umiejętności: analitycznego myślenia, kojarzenia i świadomego stosowania metod obliczeniowych, modelowania zjawisk fizycznych z zastosowaniem w technice, samodzielnego wyciągania wniosków i oceny analizowanego zagadnienia. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, mechanikę płynów, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę



niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektrycznych, energetycznych i elektronicznych oraz w ich otoczeniu. Zna i rozumie konieczność stosowania unormowanej symboliki w grafice inżynierskiej. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie znajomości materiałów spełniających wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne maszyn i urządzeń, modelowania układów mechanicznych; analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych; ma wiedzę potrzebną do zrozumienia zasad działania podstawowych części maszyn, doboru typowych części maszyn; zna i rozumie istotę właściwej technicznie i technologicznie konstrukcji maszyn i urządzeń, a także zna aspekty ekonomiczne ich budowy.

#### Umiejętności

Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z wykorzystaniem właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT); potrafi przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania. Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację wyników realizacji zadania inżynierskiego komunikując się z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich.

#### Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (np. przez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy); a także jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznaje jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności pełnionej roli zawodowej we wspólnie realizowanych zadaniach.

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny – zadania i pytania z treści programowych, sprawdziany pisemne na ćwiczeniach

#### Treści programowe

Podstawowe pojęcia, zasady i aksjomaty mechaniki. Statyka: siła, moment siły i para sił, płaskie układy sił zbieżnych i dowolnych, układy przestrzenne, uwagi o kratownicach, środki ciężkości i momenty bezwładności figur płaskich. Tarcie ślizgowe i toczne. Wytrzymałość materiałów: pojęcia i zasady wytrzymałości materiałów, stan naprężenia, odkształcenia, prawo Hooke'a, warunki wytrzymałości i sztywności dla prostych przypadków obciążeń, złożony stan naprężeń, wyężenie materiału i hipotezy wytrzymałościowe. Kinematyka: kinematyka punktu i ciała sztywnego, ruch płaski, obrotowy i kulisty bryły, ruch względny (złożony), przyspieszenie Coriolisa. Dynamika: dynamika punktu i ciała sztywnego, zasada d'Alemberta, równania ruchu punktu materialnego i bryły sztywnej, praca i moc, sprawność mechaniczna, prawa zachowania.

#### Metody dydaktyczne



Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia: przykłady zadaniowe wykonywane na tablicy multimedialnej, samodzielne rozwiązywanie zadań przez studentów

### Literatura

#### Podstawowa

1. J. Kubik, J. Mielniczuk: Mechanika techniczna dla inżynierów, Wyd. UKW, Bydgoszcz, 2017
2. J. Kubik, J. Mielniczuk, A. Wilczyński: Mechanika techniczna, PWN, Warszawa 1983
3. R. Bąk, A. Stawinoga: Mechanika dla niemechaników, WNT, Warszawa 2009

#### Uzupełniająca

1. J. Rzyśko: Statyka i wytrzymałość materiałów, PWN, Warszawa 1971
2. J. F. Szyber: Elementy mechaniki technicznej, Wyd. SGGW, Warszawa 2004
3. Mały poradnik mechanika, praca zbiorowa, WNT

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	144	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	67	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	77	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności