

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Mechanika z wytrzymałością materiałów | | Kod 1010534131010537585 |
| Kierunek studiów Automatyka i Robotyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 2 / 3 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 18 Ćwiczenia: 18 Laboratoria: - Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 5 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 5 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| <p>dr hab. inż. Przemysław Herman, prof. PP email: przemyslaw.herman@put.poznan.pl tel. 61 2244500 Katedra Sterowania i Inżynierii Systemów PP ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań</p> | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy) Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawowe wiadomości z analizy matematycznej, rachunku macierzowego i fizyki |
| 2 | Umiejętności: | Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z matematyki oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. |
| Cel przedmiotu: | | |
| <p>1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy ze statyki, kinematyki, dynamiki oraz wytrzymałości materiałów. 2. Przedstawienie metod budowy matematycznych modeli, opisujących rzeczywiste obiekty. 3. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów ze statyki, kinematyki i dynamiki.</p> | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| <p>1. ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach mechanicznych;; - [K_W2] 2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie mechaniki ogólnej; statyki, kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych; - [K_W3]</p> | | |
| Umiejętności: | | |
| <p>1. potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych); - [K_U25]</p> | | |
| Kompetencje społeczne: | | |
| <p>1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych - [K_K1]</p> | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie w części pisemnej (rozwiązanie jednego zadania) oraz części ustnej o charakterze problemowym w formie odpowiedzi na zadane pytania. Egzamin w części ustnej polega na poprawnej odpowiedzi na minimum 3 pytania (maksymalnie 5). Pytania są sformułowane w oparciu o materiał prezentowany na wykładzie. Poprawna odpowiedź na większość zadanych pytań umożliwia uzyskanie oceny 3.0 (maksymalnie 3.5). Ocenę od 4.0 do 5.0 można uzyskać za poprawną odpowiedź na pytanie o charakterze problemowym (w oparciu o wykładane zagadnienia ale wymagane są umiejętności twórczego zastosowania wiedzy).

ii. ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań ćwiczeniowych poprzez 2 kolokwia w semestrze,

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za (tylko do zaliczenia ćwiczeń):

rozwiązanie wskazanych prostych zadań typu przerabianego na zajęciach.

Treści programowe

W ramach wykładu przedstawiane są następujące zagadnienia:

a) statyka: zasady statyki, podstawowe modele ciał w mechanice technicznej, równowaga układów płaskich i przestrzennych - warunki równowagi,

b) kinematyka: ruch punktu materialnego, ruch układu punktów materialnych, ruch ciała sztywnego, ruch płaski ciała sztywnego, ruch kulisty ciała sztywnego, ruch ogólny ciała sztywnego, ruch względny (złożony),

c) dynamika: geometria mas, prawa Newtona, zasada względności mechaniki klasycznej, dynamika punktu materialnego, dynamika układu punktów materialnych, dynamika ciała sztywnego (w tym: zasada d'Alemberta, równania Eulera, energia kinetyczna i potencjalna).

d) podstawy mechaniki analitycznej: zasady mechaniki, układ nieswobodny, więzy i ich klasyfikacja, współrzędne uogólnione i prędkości uogólnione, przesunięcia przygotowane i możliwe, zasada d'Alemberta, zasada prac przygotowanych, siły uogólnione, równania równowagi, rodzaje równowagi, zasada Dirichleta, ogólne równanie dynamiki analitycznej, równania Lagrange'a drugiego rodzaju, zasada Hamiltona; energia mechaniczna - kinetyczna i potencjalna, zasada zachowania energii,

e) w zakresie wytrzymałości materiałów: wstęp, proste przypadki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne; hipotezy wytrzymałościowe; wytrzymałość złożona i zmęczeniu.

f) przykłady niektórych elementarnych problemów z poszczególnych działów, których dotyczy wykład.

W ramach ćwiczeń studenci poznają:

a) przykłady rozwiązywania równań statyki: płaski i przestrzenny układ sił,

b) przykłady dotyczące kinematyki punktu materialnego i układu punktów materialnych,

c) przykłady układania równań dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych oraz bryły sztywnej,

d) przykłady ilustrujące zastosowanie aparatu mechaniki analitycznej (wykorzystanie zasady prac przygotowanych, układanie równań ruchu).

Część wymienionych wyżej treści programowych jest realizowana w pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna ewentualnie ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

2. ćwiczenia: rozwiązywanie zadań w formie tablicowej.

Literatura podstawowa:

1. Mechanika ogólna, tom 1, Leyko J., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2010

2. Mechanika ogólna, tom 2, Leyko J., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2010

3. Mechanika techniczna, tom 1, Misiak J., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT, Warszawa, 2006

4. Mechanika techniczna, tom 2, Misiak J., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT, Warszawa, 1998

5. Mechanika ogólna, Niezgodziński T., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2010

6. Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 2009

7. Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, Nizioł J., Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT, Warszawa, 2002

8. Wytrzymałość materiałów, Niezgodziński M.E., Niezgodziński T., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 1998

Literatura uzupełniająca:

| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
|---|---------------------|-------------|
| Czynność | Czas (godz.) | |
| 1. udział w ćwiczeniach : | 18 | |
| 2. przygotowanie do ćwiczeń: | 18 | |
| 3. udział w konsultacjach (mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń | 2 | |
| 4. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium | 18 | |
| 5. udział w wykładach | 30 | |
| 6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 300 stron | 20 | |
| 7. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 18 godz. + 2 godz. | | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 124 | 5 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 40 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 36 | 1 |