

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów ekoenergetycznych  
Inżynieria produkcji żywności  
Inżynieria mechaniczna

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika techniczna
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 PIS B13 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	30			

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobycie podstaw teoretycznych oraz nabycie umiejętności modelowania układów punktów materialnych oraz brył sztywnych.

**Cel 2** Zdobycie podstaw teoretycznych projektowania elementów konstrukcyjnych na przykładzie prętów i belek

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Znajomość rachunku wektorowego oraz podstaw rachunku różniczkowego i całkowego.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Definiuje modele ciał, sił uogólnionych oraz więzów.

**EK2** Wiedza: Definiuje prawa i równania mechaniki w rozważanym zakresie

**EK3** Umiejętności: Posiada umiejętność uwalniania od więzów i pisania warunków równowagi.

**EK4** Umiejętności: Wyznacza parametry kinematyczne ruchu.

**EK5** Umiejętności: Opisuje ruch punktu materialnego przy znajomości działających sił.

**EK6** Umiejętności: Sporządza wykresy momentu zginającego i siły rozciągającej dla pręta oraz wykorzystuje je w obliczeniach wytrzymałościowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia mechaniki: Modele ciał, sił, więzów idealnych. Aksjomaty statyki. Moment siły względem bieguna i prostej.	2
W2	Statyka: Redukcja dowolnego układu sił. Warunki równowagi. Tarcie suche i toczne.	3
W3	Kinematyka: Opis ruchu punktu materialnego. Ruch obrotowy bryły sztywnej.	2
W4	Dynamika: Równanie ruchu punktu materialnego przy różnych rodzajach sił zewnętrznych. Energia kinetyczna i potencjalna. Praca siły. Zasada równowartości energii kinetycznej i pracy. Moc.	3
W5	Wytrzymałość materiałów: Założenia wytrzymałości materiałów. Wektor naprężenia. Tensor naprężeń. Przemieszczenie, odkształcenie. Tensor odkształceń. Wykres sił wewnętrznych dla prętów i belek. Schematyzacja wykresu rozciągania. Moduł Younga. Współczynnik Poissona. Wyznaczanie naprężeń normalnych dla prętów i belek. Warunek wytrzymałościowy. Hipotezy wyężeniowe.	5
	RAZEM	15

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Warunki równowagi dla układu przestrzennego i układów połączonych elementów na płaszczyźnie bez tarcia i z tarcie.	7
C2	Opis kinematyki ruchu punktu materialnego i ruchu obrotowego bryły.	4
C3	Całkowanie równania ruchu punktu materialnego po prostej.	3
C4	Wykorzystanie zasady równowartości energii kinetycznej i pracy.	3
C5	Sporządzanie wykresów siły rozciągającej dla prętów oraz momentu zginającego i siły ścinającej dla belek.	7
C6	Wymiarowanie pręta i belki z warunku wytrzymałościowego.	6
	RAZEM	30

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	7
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	32
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Zadanie tablicowe

F3 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student wymienia modele ciał w mechanice.	wykład	Pisemnie na wykładzie.
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia modele ciał w mechanice.		
NA OCENĘ 5	Student poprawnie klasyfikuje złożone modele ciał w mechanice.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student wymienia prawa mechaniki.	wykład	Pisemnie na wykładzie.
NA OCENĘ 4	Student zapisuje prawa mechaniki zasadniczo bez błędów.		

NA OCENĘ 5	Student zapisuje prawa mechaniki bez błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student uwalnia układy od więzów z błędami.	ćwiczenia	Kolokwia na ćwiczeniach.
NA OCENĘ 4	Student poprawnie uwalnia układ od więzów i zapisuje równania równowagi z błędami.		
NA OCENĘ 5	Student poprawnie uwalnia układ od więzów i zapisuje równania równowagi bez błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student opisuje ruch punktu materialnego z błędami.	ćwiczenia	Kolokwia na ćwiczeniach.
NA OCENĘ 4	Student opisuje ruch punktu materialnego bez błędów.		
NA OCENĘ 5	Student opisuje ruch punktu materialnego i ruch obrotowy bryły sztywnej bez błędów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student zapisuje równanie ruchu punktu materialnego lub zasadę energetyczną dla prostego przypadku.	ćwiczenia	Kolokwia na ćwiczeniach.
NA OCENĘ 4	Student całkuje równanie ruchu punktu materialnego i rozwiązuje zasadę energetyczną dla prostego przypadku.		
NA OCENĘ 5	Student całkuje równanie ruchu punktu materialnego i rozwiązuje zasadę energetyczną dla złożonego przypadku.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Student sporządza wykres siły rozciągającej lub momentu zginającego z błędami.	ćwiczenia	Kolokwia na ćwiczeniach.
NA OCENĘ 4	Student sporządza wykres siły rozciągającej i momentu zginającego bez błędów.		
NA OCENĘ 5	Student sporządza wykres siły rozciągającej oraz momentu zginającego bez błędów oraz potrafi zwymiarować element z warunku wytrzymałościowego.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Średnia ważona ocen z kolokwiów.

## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Zaliczenie ćwiczeń i sprawdzianu na wykładzie.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W03, ZIP_W09	Cel1, Cel2	W1	M1
EK2	ZIP_W03, ZIP_W09	Cel1, Cel2	W1, W5	M1
EK3	ZIP_W03, ZIP_W09, ZIP_UB03	Cel1	W1, W2, C1	M1, M2
EK4	ZIP_W03, ZIP_W09, ZIP_UB03	Cel1	W1, W3, C2	M1, M2
EK5	ZIP_W03, ZIP_W09, ZIP_UB03	Cel1	W1, W4, C3, C4	M1, M2
EK6	ZIP_W03, ZIP_W04, ZIP_W09, ZIP_UB03	Cel2	W5, C5, C6	M1, M2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] M.E.Niezgodziński, T.Niezgodziński – *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2000, PWN
- [2] J.Leyko – *Mechanika ogólna*, Warszawa, 2001, PWN
- [3] J.Misiak – *Mechanika techniczna, t.1, t.2*, Warszawa, 2003, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] J.Nizioł – *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] S.Kowalski, T.Kądziołka – *Belki. Siły wewnętrzne i statyczna linia ugięcia. Przykłady obliczeń.*, Brzeźnia Łąka, 2013, Wydawnictwo Poligraf

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż Sławomir Kowalski (kontakt: slawkow2@o2.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(kierownik zakładu)

(dyrektor instytutu)

PWSZ w Nowym Sączu

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....