

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika stosowana
Mechatronika pojazdów samochodowych

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 AIS B9 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8
SEMESTRY	2 3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	30			
3	15	30			

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć podstaw teoretycznych oraz nabyć umiejętności modelowania układów punktów materialnych, brył sztywnych i ciał odkształcalnych.

Cel 2 Nabyć umiejętności modelowania układów płynowych (cieczy i gazów) w zakresie podstawowym.



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: Student który zaliczył przedmiot definiuje modele ciał, sił uogólnionych oraz więzów.

EK2 Wiedza: Student który zaliczył przedmiot definiuje podstawowe prawa i równania mechaniki w rozważanym zakresie.

EK3 Umiejętności: Student który zaliczył przedmiot ma umiejętność uwalniania od więzów i pisania warunków równowagi.

EK4 Umiejętności: Student który zaliczył przedmiot ma umiejętność wyznaczania parametrów kinematycznych ruchu.

EK5 Umiejętności: Student który zaliczył przedmiot ma umiejętność sporządzania wykresu momentu zginającego i siły ścinającej dla belek, sił rozciągających dla prętów oraz momentów skręcających dla wałów oraz ich wykorzystania w obliczeniach wytrzymałościowych.

EK6 Umiejętności: Student który zaliczył przedmiot ma umiejętność interpretacji i zastosowania podstawowych wielkości służących do opisu zachowania cieczy i gazów w zakresie statyki i dynamiki.

EK7 Umiejętności: Student który zaliczył przedmiot ma umiejętność opisu dynamiki punktu materialnego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia mechaniki: Modele ciał sił, więzów. Aksjomaty statyki. Moment siły względem bieguna i prostej.	4
W2	Statyka: Redukcja dowolnego układu sił. Skrętnik. Warunki równowagi. Tarcie suche, toczone, ciągnie.	3
W3	Wytrzymałość materiałów: Modele ciał odkształcalnych. Siły wewnętrzne w układach jednowymiarowych. Wektor naprężenia, naprężenie styczne i normalne, tensor naprężenia. Deformacja, wektor przemieszczenia, odkształcenie liniowe i postaciowe, tensor odkształceń. Schematyzacja wykresu rozciągania, moduł Younga, współczynnik Poissona. Momenty bezwładności figur płaskich. Wyznaczanie naprężeń dla prętów i belek i prętów o przekrojach okrągłych. Hipotezy wytrzymałościowe.	8
W4	Kinematyka: Opis ruchu punktu materialnego. Ruch obrotowy bryły sztywnej	3
W5	Dynamika: Zasady dynamiki Newtona. Zasady zachowania. Tensor bezwładności. Praca i moc. Równania ruchu bryły sztywnej. Równania Lagrange'a II rodzaju. Drgania własne i wymuszone układu o jednym stopniu swobody. Cechy drgań układów ciągłych na przykładzie drgań własnych struny.	5
W6	Mechanika płynów: Definicja płynu cieczy i gazu. Ciśnienie. Równanie Eulera. Lepkość. Równanie Bernoulliego. Równanie Naviera-Stokesa. Przepływ laminarny i turbulentny. Uwzględnianie strat miejscowych i lepkich.	7
	RAZEM	30



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.	12
C2	Siły wewnętrzne w belkach, prętach i wałach.	8
C3	Wymiarowanie prętów i belek.	8
C4	Opis kinematyki ruchu punktu materialnego i ruchu obrotowego bryły.	6
C5	Opis dynamiki ruchu punktu materialnego.	8
C6	Drgania układu o jednym stopniu swobody.	9
C7	Opis przepływu jednowymiarowego cieczy idealnej oraz lepkiej. Ciśnienie. Wydatek przepływu.	9
	RAZEM	60

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	100
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	200
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Zadanie tablicowe

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

P3 Egzamin ustny

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a Zaliczenie ćwiczeń i zdanie egzaminu.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student wymienia modele ciał w mechanice.
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia modele ciał w mechanice bez błędów.
NA OCENĘ 5	Student poprawnie klasyfikuje złożone modele ciał w mechanice.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student wymienia prawa mechaniki.
NA OCENĘ 4	Student zapisuje prawa mechaniki bez błędów.
NA OCENĘ 5	Student zapisuje złożone prawa mechaniki bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3	Student poprawnie uwalnia układ od więzów.
NA OCENĘ 4	Student poprawnie uwalnia układ od więzów i zapisuje równania równowagi bez błędów.
NA OCENĘ 5	Student poprawnie uwalnia złożony układ od więzów i zapisuje równania równowagi bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3	Student opisuje ruchu punktu materialnego z błędami.
NA OCENĘ 4	Student opisuje ruchu punktu materialnego bez błędów.
NA OCENĘ 5	Student opisuje ruchu punktu materialnego i bryły sztywnej bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3	Student sporządza wykres siły rozciągającej dla pręta z błędami.
NA OCENĘ 4	Student sporządza wykres siły rozciągającej dla pręta bez błędów i momentu zginającego dla belki zasadniczo bez błędów.
NA OCENĘ 5	Student sporządza wykres siły rozciągającej dla pręta i momentu zginającego dla belki bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3	Student zna jednostki ciśnienia i umie zapisać i zinterpretować równanie Bernoulliego.
NA OCENĘ 4	Student zna jednostki ciśnienia i umie zapisać i zastosować równanie Bernoulliego dla cieczy idealnej bez błędów.
NA OCENĘ 5	Student zna jednostki ciśnienia i umie zapisać i zastosować równanie Bernoulliego dla układu ze stratami bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3	Student umie zapisać równanie Newtona i zasadę energetyczną dla modelu zjawiska.
NA OCENĘ 4	Student umie zastosować równanie Newtona i zasadę energetyczną dla modelu zjawiska z błędami.
NA OCENĘ 5	Student umie zapisać i rozwiązać równanie Newtona oraz zastosować zasadę energetyczną dla modelu zjawiska bez błędów.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	MT_W02, MT_W09	Cel1	W1, C1	M1, M2	F1, F2, F3, P1, P2, P3



EFEKTY Kształcenia dla przedmiotu	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	MT_W02, MT_W09	Cel1	W1, W2, W3, W4, W5, W6	M1, M2	F1, F2, F3, P1, P2, P3
EK3	MT_UP08, MT_UP09, MT_UB06	Cel1	W2, W3, C1, C2	M1, M2	F1, F2, F3, P1, P2, P3
EK4	MT_UP08, MT_UP09	Cel1	W4, C4	M1, M2	F1, F2, F3, P1, P2, P3
EK5	MT_UP08, MT_UP09, MT_UB06, MT_W13	Cel1	W3, C2, C3	M1, M2	F1, F2, F3, P1, P2, P3
EK6	MT_UP08, MT_UP09, MT_W13	Cel2	W6, C7	M1, M2	F1, F2, F3, P1, P2, P3
EK7	MT_UP08, MT_UP09, MT_UB06, MT_W13	Cel1	W5, C5, C6	M1, M2	F1, F2, F3, P1, P2, P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] J.Nizioł — *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, Warszawa, 2002, WNT
- [2] M.E.Niezgodziński, T.Niezgodziński — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2000, PWN
- [3] J.Leyko — *Mechanika ogólna*, Warszawa, 2001, PWN
- [4] R.Gryboś — *Podstawy mechaniki płynów*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] T.Niezgodziński — *Mechanika ogólna*, Warszawa, 1999, PWN
- [2] J.Nizioł — *Podstawy drgań w maszynach*, Kraków, 1989, PK

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Marek Kozień, prof. PWSZ (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

dr inż. Mariusz Cygnar (kontakt: mcygnar@pwsz-ns.edu.pl)



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)

.....

.....