

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Ekoenergetyka
Inżynieria produkcji żywności
Inżynieria mechaniczna

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie inżynierskie
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIS B3 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8
SEMESTRY	4 5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15			30	
5	15			30	

3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel 1** Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej budowy i zasady działania podstawowych części maszyn. Zapoznanie z ich przeznaczeniem, wadami i zaletami oraz zakresem stosowalności.
- Cel 2** Wyształcenie umiejętności doboru różnych części maszyn, a także wykonania obliczeń wybranych elementów dla celów projektowych.
- Cel 3** Nauczenie umiejętności twórczego rozwiązywania problemów technicznych, w tym wyznaczania konstrukcji z wykorzystaniem narzędzi CAD.
- Cel 4** Rozwijanie umiejętności formułowania wymagań projektowych i budowania samodzielnie zbiorów założeń oraz kryteriów konstrukcyjnych



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Komputerowa grafika inżynierska, materiałoznawstwo, mechanika techniczna, metrologia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Student opisuje i objaśnia zasadę działania podstawowych części maszyn. Opisuje ich przeznaczenie, wady i zalety, zakres stosowności.

EK2 Wiedza: Opisuje metody obliczania wybranych części i elementów maszyn.

EK3 Wiedza: Wymienia i charakteryzuje tok postępowania prowadzący do twórczego rozwiązywania problemu technicznego

EK4 Umiejętności: Projektuje elementy maszyn, wykorzystując metody CAD.

EK5 Umiejętności: Formułuje wymagania projektowe w oparciu o zasady konstrukcji oraz obowiązujące przepisy techniczno-prawne, w tym dyrektywę maszynową.

EK6 Umiejętności: Wykonuje samodzielnie lub w zespole dokumentację projektową dla wybranego systemu technicznego, wykorzystując metody CAD

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje połączeń. Sposoby obliczania połączeń nierozłącznych i rozłącznych.	3
W2	Wały i osie. Elementy teorii smarowania. Rodzaje i sposoby łożyskowania oraz obliczania łożysk.	4
W3	Sprzęgła - klasyfikacja, sposoby obliczania wybranych sprzęgieł. Hamulce.	2
W4	Przekładnie. Klasyfikacja, zasady stosowania, podstawowe parametry. Przekładnie cięgnowe. Przekładnie zębate	6
W5	Projektowanie jako podstawowy element działalności inżynierskiej. Holistyczne aspekty procesu projektowego. Projektowanie i jego struktura.	3
W6	Obiekty techniczne (maszyny, urządzenia, procesy) w ujęciu systemowym. Zapis istoty działania systemu technicznego. Analiza, synteza, modelowanie. Niezawodność ST. Miary uporządkowania systemu	2
W7	Spełnianie wymagań i ograniczeń. Założenia i kryteria. Dyrektywa maszynowa.	2
W8	Istota modelowania w projektowaniu. Przykłady modeli matematycznych konstrukcji. Optymalizacja konstrukcji. Zadania i metody optymalizacji w projektowaniu. Zasady konstrukcji	4
W9	Projektowanie mechatroniczne. Inżynieria odwrotna i jej narzędzia w projektowaniu. Skanowanie 3-D.	2
W10	Technologiczność konstrukcji. Konstrukcyjne sposoby zmniejszania masy i wymiarów maszyn oraz ich elementów.	2
	RAZEM	30

PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt wybranego połączenia nierozłącznego.	5
P2	Projekt wybranego połączenia rozłącznego.	5



PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P3	Projekt przekładni zębatej. Obliczenie ząbienia. Obliczenie wskazanego wału. Dobór łożysk. Wykonanie dokumentacji rysunkowej.	20
P4	Wybór tematu projektu. Rozeznanie problemu - miejsce maszyny w procesie technologicznym. Istniejące rozwiązania, wskaźniki techniczno-eksploatacyjne, analiza trendów rozwojowych.	4
P5	Specyfikacja wymagań - założenia projektowe i kryteria	4
P6	Istota działania - zapis systemowy . Określenie struktury funkcjonalnej projektowanego systemu technicznego Opracowanie karty struktur. Ocena i wybór koncepcji konstrukcyjnej.	4
P7	Warianty postaci konstrukcyjnej. Wybór rozwiązania.	4
P8	Plan obliczeń. Obliczenia wybranych podzespołów i części.	4
P9	Dokumentacja techniczna. Dokumentacja ofertowa.	6
P10	Obrona projektu przed grupą studencką. Ocena projektu.	4
	RAZEM	60

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia projektowe

M3 Projekty

M4 Sesje rozwiązywania problemu

M5 Prezentacje multimedialne

M6 Praca w grupach

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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	80
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 Projekt zespołowy



F2 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student objaśnia zasady działania wybranych części maszyn, ale z błędami. Ma wiedzę ogólną dotyczącą zakresu ich stosowalności.	wykład	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student objaśnia zasady działania wybranych części maszyn. Ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą zakresu ich stosowalności.		
NA OCENĘ 5	Student szczegółowo objaśnia zasady działania wybranych części maszyn. Ma szczegółową wiedzę dotyczącą zakresu ich stosowalności. Tłumaczy ograniczenia stosowalności części maszyn.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student opisuje metody obliczania wybranych części i elementów maszyn, ale z błędami.	wykład	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student poprawnie opisuje metody obliczania wybranych części i elementów maszyn		
NA OCENĘ 5	Student szczegółowo opisuje metody obliczania wybranych części i elementów maszyn. Podaje przykłady.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Wymienia wszystkie elementy toku postępowania niezbędne przy twórczym rozwiązywaniu problemu projektowego.	wykład	Średnia arytmetyczna ocen z kolokwium
NA OCENĘ 4	Wymienia i charakteryzuje kolejno wszystkie elementy toku postępowania przy twórczym rozwiązywaniu problemu projektowego.		
NA OCENĘ 5	Wymienia, charakteryzuje i objaśnia kolejno wszystkie elementy toku postępowania przy twórczym rozwiązywaniu problemu projektowego. Podaje przykładowy algorytm postępowania dla projektu dowolnego ST. technicznego		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Wykonuje obliczenia wybranych elementów, części maszyn z wykorzystaniem metod CAD, ale z błędami.	projekt	Średnia ważona pozytywnych ocen z projektów
NA OCENĘ 4	Poprawnie wykonuje obliczenia wybranych elementów, części maszyn z wykorzystaniem metod CAD.		



NA OCENĘ 5	Wykonuje szczegółowe obliczenia wybranych elementów, części maszyn z wykorzystaniem metod CAD.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Tworzy specyfikację wymagań projektowych dla zadanego systemu technicznego, ale nie uwzględnia wszystkich obowiązujących zasad.	projekt	Średnia ważona pozytywnych ocen z projektu zespołowego
NA OCENĘ 4	Tworzy specyfikację wymagań projektowych dla zadanego systemu technicznego, uwzględniając wszystkie obowiązujące zasady.		
NA OCENĘ 5	Tworzy specyfikację wymagań projektowych dla zadanego systemu technicznego, uwzględniając wszystkie obowiązujące zasady i aktualne przepisy techniczno-prawne, w tym dyrektywę maszynową, środowiskową.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Wykonuje wymaganą dokumentację techniczną projektowanego elementu/systemu technicznego, ale z błędami. Wykazuje podstawowe umiejętności dotyczące wykorzystania wybranych metod CAD.	projekt	Średnia ważona pozytywnych ocen z projektu zespołowego
NA OCENĘ 4	Poprawnie wykonuje wymaganą dokumentację techniczną projektowanego elementu/systemu technicznego. Wykazuje dobre umiejętności dotyczące wykorzystania wybranych metod CAD.		
NA OCENĘ 5	Prawidłowo wykonuje wymaganą dokumentację techniczną projektowanego elementu/systemu technicznego. Wykazuje biegłość w wykorzystaniu wybranych metod CAD.		

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia ważona ocen z wszystkich efektów kształcenia

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Warunkiem dopuszczenia do kolokwium jest wcześniejsze zaliczenie projektu/ projektów

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W09, ZIP_W10	Cel1	W1, W2, W3, W4	M1, M2, M6



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK2	ZIP_W09	Cel2	W1, W2, W3, W4, P1, P2, P3, P8	M1, M2, M3, M6
EK3	ZIP_W11	Cel3	W5, W6, P4, P5, P6	M1, M4, M6
EK4	ZIP_UB07	Cel2	P1, P2, P3, P8	M2, M3
EK5	ZIP_UO04	Cel4	W7, W8, P5	M1, M4, M5
EK6	ZIP_UB07, ZIP_UB08, ZIP_UO04	Cel2, Cel3	W8, W9, W10, P5, P6, P7, P8, P9, P10	M3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Rutkowski A. — *Części maszyn*, Warszawa, 2007, WSIP
- [2] Rutkowski A., Stępniewska A. — *Zbiór zadań z części maszyn*, Warszawa, 2007, WSIP
- [3] Praca zbiorowa — *Poradnik mechanika*, Warszawa, 2008, REA
- [4] Osiński Z., Wróbel J. — *Teoria konstrukcji*, Warszawa, 1995, WN PWN
- [5] Zbiorowa — *AutoCAD*, instr. użytkownika, 2011, -

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] - — *Katalogi łożysk tocznych*, -, 2008, -
- [2] - — *Polskie Normy Maszynowe*, 4, 2008, -
- [3] Ślipek Z., Frączek J. — *Kształcenie w zakresie projektowania inżynierskiego na kierunkach niemechanicznych*, Rzeszów, 2007, Polit. Rzeszowska
- [4] Zbiorowa — *AutoCAD*, instr. użytkownika, 2011, -

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Zbigniew Ślipek (kontakt: slipek@ar.krakow.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

prof. dr hab. inż. Zbigniew Ślipek (kontakt: slipek@ar.krakow.pl)

prof. dr hab. inż. Jarosław Frączek (kontakt: fraczek.ur@gmail.com)

dr inż. Tomasz Kądziołka (kontakt: tmkadziolka@gmail.com)

dr inż. Tomasz Hebda (kontakt: thebda@wp.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)

.....
.....
.....
.....