

**WM****Karta (sylabus) przedmiotu****Inżynieria Produkcji**

Studia I stopnia o profilu: A ■ P □



<b>Przedmiot: Podstawy konstrukcji maszyn</b>		<b>IP 1 S 0 4 33-0_0</b>
<b>Status przedmiotu: obowiązkowy</b>		
<b>Język wykładowy: polski</b>		
<b>Rok: II</b>		<b>Semestr: 4</b>
<b>Nazwa specjalności:</b>		
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia	30	
Laboratorium		
Projekt	30	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	7	

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami maszyn i mechanizmów
<b>C2</b>	Przygotowanie studentów do budowania modeli fizycznych i matematycznych w procesie konstruowania elementów maszyn
<b>C3</b>	Zaznajomienie studentów z klasycznymi oraz wspomaganymi komputerowo metodami obliczeń projektowych oraz wykonywania dokumentacji technicznej

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Mechanika, Grafika inżynierska, Wytrzymałość materiałów
----------	---

**Efekty kształcenia**

<b>W zakresie wiedzy:</b>	
<b>EK 1</b>	Student zna podstawowe elementy używane w budowie maszyn
<b>W zakresie umiejętności:</b>	
<b>EK 2</b>	Student potrafi projektować połączenia elementów maszyn
<b>EK 3</b>	Potrafi analizować i adaptować modele fizyczne i matematyczne użyteczne w konstruowaniu elementów maszyn
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>	
<b>EK 4</b>	Potrafi pracować w zespole

**Treści programowe przedmiotu**

<b>Forma zajęć – wykłady</b>		
	<b>Treści programowe</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>W1</b>	Wprowadzenie. Projektowanie jako podstawowy element działalności inżynierskiej. Holistyczne ujęcie systemowe procesu projektowania. Obliczenia elementów maszyn. Współczynnik bezpieczeństwa. Unifikacja i normalizacja.	4
<b>W2</b>	Połączenia. Określenia podstawowe, kryteria podziału połączeń, mechanizm przenoszenia obciążenia. Modelowanie obciążenia połączeń. Właściwości i zastosowanie połączeń nierozłącznych (nitowych, spawanych, zgrzewanych, klejonych). Modele obliczeniowe i warunki wytrzymałościowe.	4
<b>W3</b>	Właściwości i zastosowanie połączeń rozłącznych (śrubowe, kształtowe, wciskowe). Modele obliczeniowe i warunki wytrzymałościowe dla połączeń śrubowych i kształtowych)	6

<b>W4</b>	Elementy sprężyste. Wiadomości ogólne. Rodzaje, charakterystyki sprężyn, kształtowanie sprężyn, model obliczeniowy, warunki wytrzymałościowe	2
<b>W5</b>	Wały i osie. Określenia podstawowe, budowa. Modelowanie obciążenia. Obliczenia wytrzymałościowe. Elementy współpracujące z wałami: wpusty, kołki, pierścienie osadcze; połączenia kształtowe	2
<b>W6</b>	Łożyskowanie toczne. Zadania łożysk. Klasyfikacja. Rodzaje łożysk tocznych i ich zastosowanie. Trwałości łożysk tocznych. Obliczanie układów łożysk tocznych. Zabudowa łożysk tocznych	2
<b>W7</b>	Łożyskowanie ślizgowe Tarcie i smarowanie w łożyskach ślizgowych. Hydrodynamiczna teoria smarowania Środki smarowe. Materiały łożyskowe. Konstrukcje łożyskowań.	2
<b>W8</b>	Sprzęgła. Zadania i klasyfikacja sprzęgieł. Obliczenia wytrzymałościowe i obciążalnościowe podstawowych sprzęgieł kształtowych i ciernych	2
<b>W9</b>	Sprzęgła. Zadania i klasyfikacja sprzęgieł. Obliczenia wytrzymałościowe i obciążalnościowe podstawowych sprzęgieł kształtowych i ciernych	3
<b>W10</b>	Przekładnie zębate. Rodzaje przekładni i kół zębatych. Wyznaczanie podstawowych parametrów geometrycznych	3
	Suma godzin:	30
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>ĆW1</b>	Praktyczne rozwiązywanie zadań konstrukcyjnych z zakresu obliczeń wytrzymałościowych elementów maszyn	4
<b>ĆW2</b>	Zadania rachunkowe z połączeń spawanych	4
<b>ĆW3</b>	Zadania rachunkowe z połączeń śrubowych	4
<b>CW4</b>	Obliczanie połączeń kształtowych: wpusty, kołki, wielowypusty	4
<b>CW5</b>	Podstawowe obliczanie wałów i łożysk	4
<b>CW6</b>	Obliczenia podstawowych parametrów geometrycznych przekładni	2
<b>CW7</b>	Weryfikacja obliczeń inżynierskich	8
	Suma godzin:	30
<b>Forma zajęć – projekt</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>P1</b>	Opanowanie umiejętności obliczania podstawowych elementów i zespołów maszynowych. Opanowanie zasad specyfikacji geometrii wyrobów, oraz aktualnych norm, tworzenie dokumentacji złożeniowej (na bazie wybranego mechanizmu śrubowego)	30
	Suma godzin:	30

### Narzędzia dydaktyczne

<b>1</b>	Wykład w formie prezentacji i symulacji komputerowych
<b>2</b>	Ćwiczenia rachunkowe tablicowe
<b>3</b>	Projekt konkretnego mechanizmu, metodą tradycyjną lub z użyciem systemów CAD

### Sposoby oceny

Ocena formująca	
<b>F1</b>	Ćwiczenia rachunkowe – zaliczenie pisemne, oceny ustnej odpowiedzi
<b>F2</b>	Projekt – ocena bieżącego zawansowania projektu
Ocena podsumowująca	
<b>P1</b>	Wykład zakończony egzaminem pisemnym
<b>P2</b>	Ćwiczenia rachunkowe – ocena końcowa jako średnia z ocen cząstkowych
<b>P3</b>	Projekt – ocena końcowa na podstawie ocen bieżących oraz stanu finalnego projektu

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	90
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu do ćwiczeń – łączna liczba godzin w semestrze	2
Przygotowanie się do ćwiczeń rachunkowych – łączna liczba godzin w semestrze	25
Przygotowanie się do zajęć projektowych – łączna liczba godzin w semestrze	42
Przygotowanie się do egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	16
Suma	175
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Mazanek E., red. Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn. T 1, 2. WNT 2005r. Osiński Z., red. Podstawy konstrukcji maszyn. PWN, 2010r. Ponieważ G., Kuśmierz L.: „Podstawy konstrukcji maszyn. Projektowanie mechanizmów śrubowych oraz przekładni zębatych”. Politechnika Lubelska, Lublin 2011. <a href="http://www.bc.pollub.pl">www.bc.pollub.pl</a>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
2	Dietrych M., red.: Podstawy konstrukcji maszyn. T.1-3, WNT 1995, 1999. Graficzny zapis konstrukcji. Przewodnik do zajęć projektowych, pod redakcją Józefa Jonaka. Krzyszyna Schabowska, Jakub Gajewski, Przemysław Filipek. <a href="http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/713/graficzny.pdf">http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/713/graficzny.pdf</a>
3	Dawid CEKUS, Ludwik KANIA: Modelowanie bryłowe zespołów i elementów maszyn w programach grafiki inżynierskiej, cz. 2. Częstochowa 2009. <a href="http://www.imipkm.pcz.pl/zkwp/dokumenty2/Modelowanie_brylowe_-_Czesc_2.pdf">http://www.imipkm.pcz.pl/zkwp/dokumenty2/Modelowanie_brylowe_-_Czesc_2.pdf</a>
4	Andrzej Kasprzycki, Wojciech Sochacki: Wybrane Zagadnienia Projektowania I Eksploatacji Maszyn I Urządzeń. Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2009r., <a href="http://www.plan-rozwoju.pcz.pl/wyklady/mechatronika/Wybrane_zagadnienia_projektowania.pdf">http://www.plan-rozwoju.pcz.pl/wyklady/mechatronika/Wybrane_zagadnienia_projektowania.pdf</a>

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
<b>EK 1</b>	IP1A_W02 +++ IP1A_W06 +++	C1, C2	W1-W10	1,2	P1, P2
<b>EK 2</b> <b>EK 3</b>	IP1A_U04 +++ IP1A_U19 ++ IP1A_U13 ++	C1, C2, C3	CW1-CW7, P1	2, 3	F2, P3
<b>EK 4</b>	IP1A_K03 +++	C1, C2, C3	CW1-CW7, P1	2, 3	P1-P3

<b>Formy oceny – szczegóły</b>				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK 1</b>	Na 5 podanych pytań potrafi odpowiedzieć tylko na 2, słabo orientuje się w tematyce przedmiotu	Na 5 podanych pytań potrafi odpowiedzieć wyczerpująco na trzy pytania	Potrafi wyczerpująco a odpowiedzieć na 4 zadane pytania	Potrafi odpowiedzieć wyczerpująco na wszystkie zadane pytania, rozwiązać poprawnie zadania rachunkowe
<b>EK 2 EK 3</b>	Nie przygotowana w terminie dokumentacja projektowa negatywne oceny etapów projektu	Praca projektowa oddana w terminie, przygotowana mało starannie od strony graficznej, pozytywne oceny etapów projektu	Praca projektowa oddana w terminie, przygotowana zgodnie z ustaleniami, bez usterek, dobre oceny etapów projektu	Praca projektowa oddana w terminie, przygotowana starannie, zgodnie z ustaleniami, bez usterek, bardzo dobre oceny etapów projektu
<b>EK 4</b>	Nie rozumie potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych	Ma częściową świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych	W pełni rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych

<b>Autor programu:</b>	Prof. Józef Jonak
<b>Adres e-mail:</b>	j.jonak@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	KPKM
<b>Osoba, osoby prowadzące:</b>	Dr hab. inż. Andrzej Zniszczyński – prof. nadzw. PL, dr inż. Jakub Gajewski, dr inż. Konrad Pylak, dr inż. Janusz Kisiel, dr inż. Jacek Czarnigowski, mgr inż. Łukasz Jedliński, mgr inż. Andrzej Wójcik, dr inż. Aleksander Nieoczym