

Karta (sylabus) modulu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn (Nazwa kierunku studiów)

Studia I-stopnia

Przedmiot:	Podstawy konstrukcji maszyn I	Fundamentals of Machine Construction I
Rok: II	Semestr: 4	
M 1 N 0 4 34-0 1		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		18
Ćwiczenia		18
Laboratorium		-
Projekt		-
Liczba punktów ECTS:		4

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami maszyn i mechanizmów.
C2	Zapoznanie studentów z klasycznymi metodami obliczeń maszyn i mechanizmów.
C3	Opanowanie umiejętności obliczania elementów maszyn na podstawie kryteriów wytrzymałościowych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.
2	Ma podstawową wiedzę w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych.
3	Ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów.

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma wiedzę w zakresie obliczeń zmęczeniowych elementów maszyn.
EK2	Ma wiedzę w zakresie obliczeń połączeń spawanych, śrubowych i kształtowych.
EK3	Ma wiedzę w zakresie obliczeń wałów maszynowych i węzłów łożyskowych.
EK4	Ma wiedzę w zakresie obliczeń geometrycznych przekładni zębatach.
	W zakresie umiejętności:
EK5	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń spawanych.
EK6	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń śrubowych.
EK7	Potrafi przeprowadzić obliczenia wałów maszynowych i węzłów łożyskowych.
EK8	Potrafi przeprowadzić obliczenia wymiarów geometrycznych przekładni zębatach, w tym przeprowadzić korekcję ząbienia.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK9	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę.

Treści programowe przedmiotu

	Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Ogólne uwagi dotyczące projektowania maszyn, podstawy obliczeń elementów maszynowych, podstawowe wiadomości o wytrzymałości zmęczeniowej, czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową, zmęczeniowe współczynniki bezpieczeństwa.	3
W2	Połączenia spawane, podstawy obliczeń wytrzymałościowych połączeń spawanych.	1
W3	Połączenia śrubowych, siły działające w połączeniu gwintowym, sprawność połączenia gwintowego, klasyfikacja typowych przypadków obciążeń śrub, obliczenia wytrzymałościowe połączeń śrubowych.	4
W4	Połączenia kształtowe, obliczenia połączeń wpustowych, wielowypustowych, kołkowych i wielobocznych (<i>praca</i>	1

	<i>samodzielna</i>). Sprawdzian P1	
W5	Osie i wały, obliczenia wytrzymałościowe osi i wałów, kształtowanie wałów, obliczenia dynamiczne wałów.	2
W6	Łożyska toczne, klasyfikacja łożysk tocznych, trwałość łożysk, równanie trwałości, nośność dynamiczna i spoczynkowa łożysk tocznych, dobór łożysk tocznych, konstrukcja węzłów łożyskowych.	2
W7	Przekładnie mechaniczne, podział przekładni, charakterystyczne parametry, przekładnie zębate, podstawowe wymiary koła zębatego, pod-stawy budowy uzębienia, zarys odniesienia, prawo zazębienia, liczba przyporu, graniczna liczba zębów, korekcja kół zębatych walcowych o zębach prostych.	4
W8	Koła zębate walcowe o zębach śrubowych, podstawowe wymiary kół o zębach śrubowych, zastępcza liczba zębów, liczba przyporu w kołach o zębach śrubowych, korekcja kół zębatych walcowych o zębach śrubowych (<i>praca samodzielna</i>). Sprawdzian P2.	1
	Suma godzin:	18

Forma zajęć - ćwiczenia

	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Obliczenia prostych elementów maszynowych w przypadku obciążeń stałych.	2
ĆW2	Wykresy zmęczeniowe, obliczenia rzeczywistego współczynnika bezpieczeństwa.	2
ĆW3	Obliczenia połączeń spawanych.	2
ĆW4	Obliczenia połączeń śrubowych.	2
ĆW5	Obliczenia połączeń kształtowych.	2
ĆW6	Obliczenia wałów maszynowych.	2
ĆW7	Obliczenia i dobór łożysk tocznych.	2
ĆW8	Korekcja zazębienia kół walcowych o zębach prostych.	2
ĆW9	Korekcja zazębienia kół walcowych o zębach śrubowych (<i>praca samodzielna</i>). Sprawdzian P3.	2
	Suma godzin:	18

Metody i środki dydaktyczne

1	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny
2	Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań
3	Podręczniki, normy, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne

Sposoby oceniania

Ocenianie kształtujące	
F1	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne dotyczące realizowanych ćwiczeń rachunkowych.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W1-W4), czas 30-45 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P2	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W5-W8), czas 30-45 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P3	Zaliczenie ćwiczeń – kolokwium, zadania otwarte obejmujące zagadnienia problemowe, czas 60-90 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P4	Zaliczenie wykładu – ocena końcowa wyrażona średnią ważoną ocen P1, P2, P3 wg zależności: $P4=0,4P1+0,4P2+0,2P3$ Ocena pozytywna jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen P1, P2, P3.

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	36
Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin	2

w semestrze	
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	62
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Dietrich M., red.: <i>Podstawy konstrukcji maszyn</i> , t.1-3, WNT, Warszawa, 1995,1999.
2	Czarnigowski J., Ferdynus M., Kuśmierz L., Ponieważ G.: <i>Podstawy konstrukcji maszyn, Zbiór zadań</i> , Edit, Otwock, 2008
3	Ponieważ G., Kuśmierz L.: <i>Podstawy konstrukcji maszyn: projektowanie mechanizmów śrubowych oraz przekładni</i> , Politechnika Lubelska, 2011
	Literatura uzupełniająca:
4	Mazanek E., red.: <i>Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn</i> , t.1,2, WNT Warszawa 2005
5	Osiński Z., red.: <i>Podstawy konstrukcji maszyn</i> , PWN, Warszawa, 2003

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1A_W05M BM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W1,ĆW1, ĆW2	1,2,3	F1,P1,P4
EK2	MBM1A_W05 MBM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W2,W3,W4, ĆW3,ĆW4, ĆW5,	1,2,3	F1,P1,P4
EK3	MBM1A_W05 MBM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W5,W6, ĆW6,ĆW7	1,2,3	F1,P2,P4
EK4	MBM1A_W05M BM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W7,W8, ĆW8,ĆW9	1,2,3	F1,P2,P4
EK5	MBM1A_U09MB M1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW3	2,3	F1,P3
EK6	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW4	2,3	F1,P3
EK7	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW6,ĆW7	2,3	F1,P3
EK8	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW8,ĆW9	2,3	F1,P3
EK9	MBM1A_K02 MBM1A_K03 MBM1A_K04	+ + +	C1,C2,C3	W1-W8, ĆW1- ĆW9	1,2,3	P1,P2,P3, P4

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie ma wiedzy w zakresie obliczeń zmę-	Ma pobieżną wiedzę w zakresie	Ma wiedzę w zakresie obliczeń zmę-	Ma dobrą wiedzę w zakresie	Ma dobrą wiedzę w zakresie	Ma dobrą wiedzę w zakresie

	czeniowych elementów maszyn	obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie 45-54% pkt.	czeniowych elementów maszyn, w zakresie 55-64% pkt.	obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie 65-84% pkt.	obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie 85-94% pkt.	obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK2	Nie ma wiedzy zakresie obliczania połączeń, spawanych, śrubowych i kształtowych	Ma pobieżną wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubowych i kształtowych, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubowych i kształtowych, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubowych i kształtowych, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubowych i kształtowych, w zakresie 85-94% pkt.	Ma bardzo szczegółową wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubowych i kształtowych, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK3	Nie ma wiedzy w zakresie obliczania wałów maszynowych i węzłów łożyskowych	Ma pobieżną wiedzę w zakresie obliczania wałów maszynowych i węzłów łożyskowych, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie obliczania wałów maszynowych i węzłów łożyskowych, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczania wałów maszynowych i węzłów łożyskowych, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczania wałów maszynowych i węzłów łożyskowych, w zakresie 85-94% pkt.	Ma bardzo szczegółową wiedzę w zakresie obliczania wałów maszynowych i węzłów łożyskowych, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK4	Nie ma wiedzy w zakresie obliczeń przekładni zębatych	Ma pobieżną ogólną wiedzę w zakresie obliczeń przekładni zębatych, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie obliczeń przekładni zębatych, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczeń przekładni zębatych, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczeń przekładni zębatych, w zakresie 85-94% pkt.	Ma bardzo szczegółową wiedzę w zakresie przekładni zębatych, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK5	Nie potrafi przeprowadzić obliczeń połączeń spawanych.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń spawanych, w zakresie 45-54% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń spawanych, w zakresie 55-64% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń, w zakresie 65-84% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń spawanych, w zakresie 85-94% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń spawanych bez żadnych błędów rachunkowych, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK6	Nie potrafi przeprowadzić obliczeń połączeń śrubowych.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń śrubowych, w zakresie 45-54% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń śrubowych, w zakresie 55-64% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń śrubowych, w zakresie 65-84% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń śrubowych, w zakresie 85-94% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia połączeń śrubowych bez żadnych błędów rachunkowych, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK7	Nie potrafi konstruować wałów maszynowych i węzłów łożyskowych	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w za-	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w za-	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w za-	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w za-	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy bez

	skowych.	kresie 45-54% pkt.	kresie 55-64% pkt.	kresie 65-84% pkt.	kresie 85-94% pkt.	żadnych błędów rachunkowych, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK8	Nie potrafi przeprowadzić obliczeń geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić korekcji zazębienia.	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić korekcję zazębienia typu P oraz P-O, w zakresie 45-54% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić korekcję zazębienia typu P oraz P-O, w zakresie 55-64% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić korekcję zazębienia typu P oraz P-O, w zakresie 65-84% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić korekcję zazębienia typu P oraz P-O, w zakresie 85-94% pkt.	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić korekcję zazębienia typu P oraz P-O, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK9	Nie przygotowuje się do zajęć, nie wykonuje samodzielnych prac w trakcie zajęć, korzysta z wyników innych osób.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu minimalnym, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących norm.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu zadowalającym stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących norm.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach, przestrzega obowiązujących norm.	Dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących norm.	Bardzo dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach bardzo dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących norm.

Autor programu:	dr inż. Grzegorz Ponieważ
Adres e-mail:	gponiewaz@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa

