

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

### Mechanika i budowa maszyn (Nazwa kierunku studiów)

Studia I-stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Podstawy konstrukcji maszyn I	Fundamentals of Machine Construction I
<b>Rok:</b> II	<b>Semestr:</b> 4	
M 1 N 0 4 34-0_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		18
Ćwiczenia		18
Laboratorium		-
Projekt		-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>		3

#### Cel przedmiotu

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

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

<b>1</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.
<b>2</b>	Ma podstawową wiedzę w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych.
<b>3</b>	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

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

#### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Ogólne uwagi dotyczące projektowania maszyn, podstawy obliczeń elementów maszynowych, pod-	3

	stawowe wiadomości o wytrzymałości zmęczeniowej, czynniki wpływające na wytrzymałość zmęczeniową, zmęczeniowe współczynniki bezpieczeństwa.	
<b>W2</b>	Połączenia spawane, podstawy obliczeń wytrzymałościowych połączeń spawanych.	1
<b>W3</b>	Połączenia śrubowych, siły działające w połączeniu gwintowym, sprawność połączenia gwintowego, klasyfikacja typowych przypadków obciążeń śrub, obliczenia wytrzymałościowe połączeń śrubowych.	4
<b>W4</b>	Połączenia kształtowe, obliczenia połączeń wpustowych, wielowypustowych, kołkowych i wielobocznych ( <i>praca samodzielna</i> ). Sprawdzian P1	1
<b>W5</b>	Osie i wały, obliczenia wytrzymałościowe osi i wałów, kształtowanie wałów, obliczenia dynamiczne wałów.	2
<b>W6</b>	Łożyska toczne, klasyfikacja łożysk tocznych, trwałość łożysk, równanie trwałości, nośność dynamiczna i spoczynkowa łożysk tocznych, dobór łożysk tocznych, konstrukcja węzłów łożyskowych.	2
<b>W7</b>	Przekładnie mechaniczne, podział przekładni, charakterystyczne parametry, przekładnie zębate, podstawowe wymiary koła zębatego, podstawy budowy uzębienia, zarys odniesienia, prawo zazębienia, liczba przyporu, graniczna liczba zębów, korekcja kół zębatach walcowych o zębach prostych.	4
<b>W8</b>	Koła zębate walcowe o zębach śrubowych, podstawowe wymiary kół o zębach śrubowych, zastępcza liczba zębów, liczba przyporu w kołach o zębach śrubowych, korekcja kół zębatach walcowych o zębach śrubowych ( <i>praca samodzielna</i> ). Sprawdzian P2.	1
	Suma godzin:	18
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>ĆW1</b>	Obliczenia prostych elementów maszynowych w przypadku obciążeń stałych.	2
<b>ĆW2</b>	Wykresy zmęczeniowe, obliczenia rzeczywistego współczynnika bezpieczeństwa.	2
<b>ĆW3</b>	Obliczenia połączeń spawanych.	2
<b>ĆW4</b>	Obliczenia połączeń śrubowych.	2
<b>ĆW5</b>	Obliczenia połączeń kształtowych.	2
<b>ĆW6</b>	Obliczenia wałów maszynowych.	2
<b>ĆW7</b>	Obliczenia i dobór łożysk tocznych.	2
<b>ĆW8</b>	Korekcja zazębienia kół walcowych o zębach prostych.	2
<b>ĆW9</b>	Korekcja zazębienia kół walcowych o zębach śrubowych ( <i>praca samodzielna</i> ). Sprawdzian P3.	2
	Suma godzin:	18

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
1	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny
2	Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań
3	Podręczniki, normy, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne

<b>Sposoby oceniania</b>	
<b>Ocenianie kształtujące</b>	
F1	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne dotyczące realizowanych ćwiczeń rachunkowych.
<b>Ocenianie podsumowujące</b>	
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.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	36
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze	1
Przygotowanie się do zajęć wykładowych, samodzielna realizacja treści wykładowych – łączna liczba godzin w semestrze	8
Przygotowanie się do zajęć ćwiczeniowych – łączna liczba godzin w semestrze	15
Przygotowanie się do sprawdzianów pisemnych – łączna liczba godzin w semestrze	15
Suma	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
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
<b>EK1</b>	MBM1A_W05 MBM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W1,ĆW1, ĆW2	1,2,3	F1,P1,P4
<b>EK2</b>	MBM1A_W05 MBM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W2,W3,W4, ĆW3,ĆW4, ĆW5,	1,2,3	F1,P1,P4
<b>EK3</b>	MBM1A_W05 MBM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W5,W6, ĆW6,ĆW7	1,2,3	F1,P2,P4
<b>EK4</b>	MBM1A_W05 MBM1A_W10	+ +++	C1,C2,C3	W7,W8, ĆW8,ĆW9	1,2,3	F1,P2,P4
<b>EK5</b>	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW3	2,3	F1,P3
<b>EK6</b>	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW4	2,3	F1,P3
<b>EK7</b>	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW6,ĆW7	2,3	F1,P3
<b>EK8</b>	MBM1A_U09 MBM1A_U14 MBM1A_U24	+ ++ +	C3	ĆW8,ĆW9	2,3	F1,P3
<b>EK9</b>	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)
<b>EK1</b>	Nie ma wiedzy w zakresie obliczeń zmęczenia elementów maszyn	Ma pobieżną wiedzę w zakresie obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie 85-94% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczeń zmęczenia elementów maszyn, w zakresie powyżej 95% pkt.
<b>EK2</b>	Nie ma wiedzy w zakresie obliczania połączeń, spawanych, śrubowych i	Ma pobieżną wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubo-	Ma wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubo-	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubo-	Ma dobrą wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawanych, śrubo-	Ma bardzo szczegółową wiedzę w zakresie obliczania połączeń spawa-

	kształtowych	wych i kształtowych, w zakresie 45-54% pkt.	kształtowych, w zakresie 55-64% pkt.	wych i kształtowych, w zakresie 65-84% pkt.	wych i kształtowych, w zakresie 85-94% pkt.	nych, śrubowych i kształtowych, w zakresie powyżej 95% pkt.
<b>EK3</b>	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.
<b>EK4</b>	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 obliczeń przekładni zębatych, w zakresie powyżej 95% pkt.
<b>EK5</b>	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.
<b>EK6</b>	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.
<b>EK7</b>	Nie potrafi konstruować wałów maszynowych i węzłów łożyskowych.	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w zakresie 45-54% pkt.	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w zakresie 55-64% pkt.	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w zakresie 65-84% pkt.	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy, w zakresie 85-94% pkt.	Potrafi obliczyć wał maszynowy i węzeł łożyskowy bez żadnych błędów rachunkowych, w zakresie powyżej 95% pkt.
<b>EK8</b>	Nie potrafi przeprowadzić obliczeń geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić korekcji zazę-	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić	Potrafi przeprowadzić obliczenia geometrycznych przekładni zębatych oraz przeprowadzić

	bienia.	korekcję zą- bienia typu P oraz P-O, w zakresie 45- 54% pkt.	korekcję zą- bienia typu P oraz P-O, w zakresie 55- 64% pkt.	korekcję zą- bienia typu P oraz P-O, w zakresie 65- 84% pkt.	korekcję zą- bienia typu P oraz P-O, w zakresie 85- 94% pkt.	korekcję zą- bienia typu P oraz P-O, w zakresie po- wyżej 95% pkt.
<b>EK9</b>	Nie przygoto- wuje się do zajęć, nie wykonuje samodziel- nych prac w trakcie zajęć, korzysta z wyników innych osób.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu minimalnym, stara się pra- cować samo- dzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązują- cych norm.	Przygotowuje się do zajęć w stopniu zadowalają- cym stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz prze- strzegać obo- wiązujących norm.	Dobrze przy- gotowuje się do zajęć, pra- cuje samo- dzielnie na zajęciach, przestrzega obowiązują- cych norm.	Dobrze przy- gotowuje się do zajęć, pra- cuje samo- dzielnie na zajęciach dobrze wyko- rzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązują- cych norm.	Bardzo dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samo- dzielnie na zajęciach bardzo dobrze wykorzystując czas, prze- strzega wszystkich obowiązują- cych norm.

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

