Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
Studia drugiego stopnia

Przedmiot:	Napędy mechaniczne
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 2 N 4 2 22-0_2
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	36
Wykład	9
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	27
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Egzamin
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Poznanie podstawowych wiadomości związanych z budową układu napędowego z udziałem przekładni zębatych: kątowych oraz obiegowych, jak również pasowych z pasem wieloklinowym.
C2	Nabycie umiejętności projektowania napędu mechanicznego.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wymagana wiedza z zakresu grafiki inżynierskiej – znajomość zasad i metod zapisu konstrukcji
2	Wymagana wiedza z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, posiada wiedzę w zakresie obliczeń konstrukcyjnych elementów i zespołów maszyn
3	Student posiada umiejętność przeprowadzenia obliczeń konstrukcyjnych i wykonania dokumentacji technicznej elementów maszyn i złożeń zespołów maszyn takich jak: węzły łożyskowe, wały maszynowe, sprzęgła, przekładnie mechaniczne

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu zasad budowy układów napędowych z udziałem przekładni mechanicznych: zębatych kątowych z kołami o zębach kołowo-łukowych, obiegowych, oraz pasowych z pasem wieloklinowym
	W zakresie umiejętności:
EK 2	Posiada umiejętność zaprojektowania układu napędowego obejmującego silnik, przekładnię mechaniczną, sprzęgła
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 3	Ma wiadomość ważności postępowania w sposób profesjonalny i etyczny w procesie projektowania maszyn

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Układ napędowy. Budowa układu napędowego – model rzeczywisty oraz dynamiczny. Redukcja mas i momentów. Równania ruchu strony czynnej i biernej układu. Moment obciążający sprzęgło. Obliczanie czasów rozruchu układu napędowego. Zasady doboru sprzęgieł. Podstawowa klasyfikacja sprzęgieł. Podstawy oblicze wybranych typów sprzęgieł.
W2	Przekładnie zębate kątowe. Definicja przekładni kątowej. Rodzaje uzębień kół stożkowych. Podstawowe parametry koła stożkowego o zębach kołowo-łukowych. Przekładnia zastępcza z kołami walcowymi. Podstawy oblicze wytrzymałościowych przekładni kątowej w oparciu o przekładnię zastępczą. Obliczanie składowych siły międzyzębnej.
W3	Przekładnie obiegowe. Definicja przekładni obiegowej. Schemat podstawowej przekładni planetarnej. Wyznaczanie stopnia ruchliwości, możliwe stany pracy przekładni. Określanie przełożenia bazowego metodą analityczną w oparciu o zasadę Willisa. Obliczanie przełożeń między członami przekładni w oparciu o wzory wtórne. Wyznaczanie sił międzyzębnych oraz momentów obrotowych obciążających człony przekładni. Podstawowe zasady projektowania reduktora planetarnego.
W4	Przekładnie pasowe z pasem wieloklinowym. Geometria przekładni pasowej z pasem wieloklinowym. Wyznaczanie średnic kół pasowych. Odległość osi kół i długość pasa wieloklinowego. Odległość skorygowana. Obliczenia wytrzymałościowe oraz kinematyczne przekładni.
Forma zajęć – projektowanie	
	Treści programowe
P1	Projekt układu napędowego Zakres prac: obliczenia konstrukcyjne przekładni z kołami stożkowymi o zębach kołowo-łukowych lub planetarnej, dobór sprzęgieł, dokumentacja obliczeniowa, dokumentacja graficzna – rysunek złożeniowy przekładni oraz układu napędowego i rysunki wykonawcze wytypowanych elementów.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny
2	Oprogramowanie CAD, podręczniki, normy, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	**43**
udział w wykładach i projektowaniach	36
udział w konsultacjach w odniesieniu do wykładu	2
udział w konsultacjach w odniesieniu do projektowania	3
udział w egzaminie	2
Praca własna studenta, w tym:	**57**
Przygotowanie się do zajęć projektowych	32

– łączna liczba godzin w semestrze	
Przygotowanie się do egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	25
Łączny czas pracy studenta	**100**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	**4**
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	3

Literatura podstawowa	
1	Dietrich M., red.: Podstawy konstrukcji maszyn, t.1-3, WNT, Warszawa, 1995,1999.
2	Mazanek E., red.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn, t.1,2, WNT Warszawa 2005
3	Ponieważ G., Kuśmierz L.: Podstawy konstrukcji maszyn: projektowanie napędów mechanicznych, Politechnika Lubelska, 2011
Literatura uzupełniająca	
1	Osiński Z., red.: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa, 2003

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	*MBM2A_W08++ MBM2A_W09+++ MBM2A_W10++ MBM2A_W13++*	*C1,C2*	*W1-W4*	*1,2*	*O1-O2*
EK 2	*MBM2A_U07+++ MBM2A_U08++ MBM2A_U09++ MBM2A_U16+++ MBM2A_U18+++*	*C1,C2*	*W1-W4, P1*	*1,2*	*O1-O3*
EK 3	*MBM2A_K02++ MBM2A_K04+++ MBM2A_K05++*	*C1,C2*	*W1-W4, P1*	*1,2*	*O1-O3*

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Obecność na zajęciach.	85%
O2	Projekt - prezentacja pisemna, sprawdzian ustny dotyczący przedstawionej dokumentacji; kryteria oceny: poprawność pod względem merytorycznym, innowacyjność rozwiązania,	50%

	staranność przeprowadzonych obliczeń i dokumentacji, terminowość realizacji zadania, wiedza dotycząca prezentowanego rozwiąza-nia.	
O3	Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne, czas 90 minut.	50%

Autor programu:	dr inż. Grzegorz Ponieważ
Adres e-mail:	g.poniewaz@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki, Wydział Mechaniczny