



Projektowanie inżynierskie II
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2020/21	
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.I10B.1968.20	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Roman Stopa	
Pozostali prowadzący	Roman Stopa	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	Liczba punktów ECTS 3.0

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z zaawansowanymi zasadami projektowania maszyn, sposobami obliczeń kinematycznych i wytrzymałościowych poszczególnych zespołów maszynowych oraz zasadami wykonywania projektów maszyn. Przekazanie wiedzy z zakresu wykonania projektów typowych elementów zespołów maszynowych stosowanych w produkcji energii elektrycznej i przetwórstwie odpadów. Przekazanie wiedzy z zakresu wykonywania obliczeń wytrzymałościowych oraz rysunków złożeniowych i wykonawczych poszczególnych części z wykorzystaniem oprogramowania AutoCad.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady działania maszyn do pozyskiwania energii odnawialnej, zna szczegółowe zasady obliczania transmisji urządzeń mechanicznych do przenoszenia mocy i przetwarzania odpadów, ma wiedzę na temat zasad doboru przekładni, wymiarów poszczególnych części, moduły, koło zębate itp., ma wiedzę na temat obliczania przekładni pasowej, tarcia, łańcucha i przekładni. Sam wykonuje projekt przekładni mechanicznych.	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
W2	zasady tworzenia projektów przekładni mechanicznych, ma wiedzę na temat przyczyn uszkodzeń skrzyni biegów, zna kryteria oceny projektu.	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10, OZ_P6S_WG13	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	właściwie dobrać podstawowe zasady technologii produkcji wybranych elementów maszyn, wie jak określić przyczyny uszkodzeń elementów maszyn, potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	OZ_P6S_UW02	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
U2	wykonać i prawidłowo odczytać rysunki konstrukcyjne elementów maszyn, potrafi samodzielnie konstruować podstawowe elementy maszyn, potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę do projektowania elementów maszyn z zakresu gospodarki odpadami oraz źródłami energii odnawialnej, takich jak mechanizmy śrubowe i wały napędowe.	OZ_P6S_UW07	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uświadomienia sobie wpływu działalności inżyniera o specjalności odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami na stan środowiska naturalnego i na jakość życia ludzi, rozumie konieczność zdobycia wiedzy w zakresie projektowania prostych urządzeń w kontekście działalności inżynierskiej.	OZ_P6S_KR07	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	ponoszenia odpowiedzialność za decyzje podjęte w imieniu zespołu oraz wykonywać część powierzonego zadania projektowego związanego z prostymi urządzeniami mechanicznymi służącymi do wytwarzania i przenoszenia energii odnawialnej oraz przetwarzania odpadów.	OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie projektu	25	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do ćwiczeń	3	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 47	ECTS 1.8
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Napędy 2. Przekładnie pasowe 3. Przekładnie łańcuchowe 4. Przekładnie cierne 5. Przekładnie zębate walcowe - wielkości charakterystyczne 6. Przekładnie zębate walcowe - kinematyka zazębienia 7. Przekładnie zębate walcowe - liczba przyporu 8. Przekładnie zębate walcowe - uszkodzenia 9. Przekładnie zębate walcowe - korekcja kół zębatach 10. Przekładnie zębate walcowe - koła zębata o zębatach skośnych 11. Przekładnie zębata walcowe - obliczenia kinematyczne i wytrzymałościowe 12. Przekładnie zębata stożkowe - rozkład sił 13. Przekładnie zębata stożkowe - obliczenia kinematyczne i wytrzymałościowe 14. Przekładnie ślimakowe - budowa 15. Przekładnie ślimakowe - obliczenia kinematyczne i wytrzymałościowe 	Wykład
----	---	--------

2.	<p>1. Zespół sprzęgający z możliwością poślizgu (sprzęgło cierne) - omówienie tematu i analiza założeń</p> <p>2. Zespół sprzęgający z możliwością poślizgu (sprzęgło cierne) - weryfikacja przyjętego rozwiązania</p> <p>3. Zespół sprzęgający z możliwością poślizgu (sprzęgło cierne) - obliczenia wstępne, rysunek złożeniowy</p> <p>4. Zespół sprzęgający z możliwością poślizgu (sprzęgło cierne) - obliczenia zasadnicze, dokończenie zapisu konstrukcji, wykonanie rysunków warsztatowych</p> <p>5. Zespół sprzęgający z możliwością poślizgu (sprzęgło cierne) - korekta rysunku złożeniowego i rysunków wykonawczych</p> <p>6. Przekładnia pasowa z pasami klinowymi - omówienie tematu i analiza założeń</p> <p>7. Przekładnia pasowa z pasami klinowymi - weryfikacja przyjętego rozwiązania</p> <p>8. Przekładnia pasowa z pasami klinowymi - obliczenia wstępne, rysunek złożeniowy</p> <p>9. Przekładnia pasowa z pasami klinowymi - obliczenia zasadnicze, dokończenie zapisu konstrukcji, wykonanie rysunków warsztatowych</p> <p>10. Przekładnia pasowa z pasami klinowymi - korekta rysunku złożeniowego i rysunków wykonawczych</p> <p>11. Przekładnia zębata - omówienie tematu i analiza założeń</p> <p>12. Przekładnia zębata - weryfikacja przyjętego rozwiązania</p> <p>13. Przekładnia zębata - obliczenia wstępne, rysunek złożeniowy</p> <p>14. Przekładnia zębata - obliczenia zasadnicze, dokończenie zapisu konstrukcji, wykonanie rysunków wykonawczych</p> <p>15. Przekładnia zębata - korekta rysunku złożeniowego i rysunków warsztatowych</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe
----	---	----------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda projektów, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach	50%

Wymagania wstępne

Mechanika i wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska, nauka o materiałach.

Literatura

Obowiązkowa

1. Dietrych, Korewa i inni: Podstawy konstrukcji maszyn, cz. I, II i III, WNT wydanie III, Warszawa 2006r.
2. Praca zbior. pod red. Osińskiego Z.: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 2012.
3. Praca zbior. pod red. Dietricha M.: Podstawy konstrukcji maszyn t. I,II, WNT, Warszawa, 2009.
4. Skoć A., Spalek J.: Podstawy konstrukcji maszyn t. I, WNT, Warszawa, 2013.

Dodatkowa

1. Ochęduszek K.: Koła zębate, t. I, Konstrukcja, wyd.8(reprint),WNT, Warszawa 2009
2. Mazanek E.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn , tom I i II, WNT Warszawa 2005r.
3. Rutkowski A.: Części Maszyn. Warszawa WSiP 2007r.
4. Rutkowski A., Stępniewska A.: Zbiór zadań z części maszyn. Warszawa WSiP 2007r.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
OZ_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego
OZ_P6S_KR07	Absolwent jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
OZ_P6S_UW02	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
OZ_P6S_UW07	Absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru gospodarki odpadami oraz źródeł energii odnawialnej
OZ_P6S_WG05	Absolwent zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu projektowania systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym do zagospodarowania odpadów pochodzenia rolniczego
OZ_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych
OZ_P6S_WG10	Absolwent zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami
OZ_P6S_WG13	Absolwent zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu materiałoznawstwa i projektowania inżynierskiego