

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

| | | |
|---|--|---|
| nazwa przedmiotu | Podstawy konstrukcji maszyn 3 | Fundamentals of Machine Design 3 |
| Kod przedmiotu | WIMMXCSI-PKM3 | |
| Język wykładowy | polski | |
| Profil studiów | ogólnoakademicki | |
| Forma studiów | stacjonarne | |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia | |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy / obowiązkowy | |
| Obowiązuje od naboru | 2021/2022 | |
| Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS | W 20/+, C 0/-, L 0/+, Proj. 16/-, Sem. 0/+, razem: 36 godz., 3,0 pkt ECTS | |
| Przedmioty wprowadzające | <p>Nazwa przedmiotu / wymagania wstępne:</p> <p><i>Materiały konstrukcyjne w budowie maszyn 1 i 2</i> / znajomość stali i odlewniczych stopów żelaza stosowanych w budowie maszyn oraz metod kształtowania ich właściwości.</p> <p><i>Grafika inżynierska</i> / potrafi sporządzić dokumentację konstrukcyjną w postaci rysunków technicznych maszynowych.</p> <p><i>Mechanika techniczna 1 i 2</i> / potrafi rozwiązywać płaskie i przestrzenne układy obciążeń; zna charakterystyki geometryczno-masowe ciał sztywnych w ruchu obrotowym.</p> <p><i>Techniki wytwarzania 1 i 2</i> / zna technologie wytwarzania elementów układów napędowych maszyn.</p> <p><i>Podstawy konstrukcji maszyn 1 i 2</i> / zna zagadnienia dotyczące wytrzymałości zmęczeniowej; zna metodykę obliczania i doboru elementów układów przeniesienia napędu: wałów, łożysk, połączeń rozłącznych oraz przekładni zębatych.</p> | |
| Semestr / kierunek studiów | VI semestr / mechanika i budowa maszyn / wszystkie specjalności | |
| Autor / Autorzy | prof. dr hab. inż. Lucjan Śnieżek | |
| Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot | Wydział Inżynierii Mechanicznej / Instytut Robotów i Konstrukcji Maszyn | |
| Skrócony opis przedmiotu | Przekładnie obiegowe. Obliczenia wytrzymałościowe przekładni obiegowych. Przekładnie cierne. Przekładnie pasowe. Przekładnie łańcuchowe. Dźwignice. Liny stalowe: rodzaj, budowa, obliczanie i dobór. Łańcuchy: rodzaje i przybliżone obliczenia wytrzymałościowe. Krążki linowe i łańcuchowe. Bębny linowe. Hamulce klockowe i taśmowe. Zadanie konstrukcyjne z przekładni zębatych: projekt dwustopniowego reduktora. | |

| | |
|--|--|
| <p>Pełny opis przedmiotu (treści programowe)</p> | <p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przekładnie obiegowe – wprowadzenie / 2 godz. 2. Przełożenie przekładni obiegowej / 2 godz. 3. Obliczenia wytrzymałościowe przekładni obiegowych / 2 godz. 4. Przekładnie cieme. Zasada działania i rodzaje przekładni. Siły w przekładni, poślizg i przełożenie. Schemat obliczeń wytrzymałościowych przekładni / 2godz. 5. Przekładnie pasowe. Rodzaje przekładni, napięcia w pasie, poślizg i przełożenie. Schemat obliczania pasa płaskiego z uwzględnieniem zginania i działania siły odśrodkowej / 2 godz. 6. Przekładnie łańcuchowe. Rodzaje łańcuchów. Koła łańcuchowe. Przełożenie i jego zmienność. Napięcia w cięgnach / 2 godz 7. Zasady podziału dźwignic w zależności od natężenia pracy. Liny stalowe – rodzaje, konstrukcja, oznaczenie. Czynniki wpływające na trwałość lin. Praktyczny sposób obliczania i doboru liny. Sprawdzanie na trwałość / 2godz. 8. Łańcuchy – rodzaje i przybliżone obliczenia wytrzymałościowe. Krążki linowe i łańcuchowe, zasady ich doboru / 2 godz. 9. Bębny linowe – rozwiązania konstrukcyjne, dobór wymiarów, sprawdzające obliczenia wytrzymałościowe. Zasady obliczania układów zapadkowych / 2 godz. 10. Zaliczenie wykładów / 2 godz. <p>Ćwiczenia projektowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wydanie i omówienie zadania konstrukcyjnego z przekładni zębatych. Projekt dwustopniowego reduktora / 2 godz. 2. Obliczenia wytrzymałościowe kół zębatych. Wstępne rozplanowanie przekładni / 2 godz. 3. Obliczanie wytrzymałości i kształtowanie wałów i osi / 2 godz. 4. Dobór łożysk tocznych. Łożyskowanie wałów / 2 godz. 5. Konstruowanie kół zębatych i korpusu przekładni zębatej / 2 godz. 6. Wykonywanie rysunków złożeniowych przekładni zębatej z wykorzystaniem programu CAD / 2 godz. 7. Zaliczenie zadania konstrukcyjnego z przekładni zębatych / 2 godz. 8. Zaliczenie ćwiczeń / 2godz. |
| <p>Literatura</p> | <p>Podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Dietrich (red.), Podstawy konstrukcji maszyn, t. 1-3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, wyd. 3, 1999 2. J. Iwaszko, Podstawy konstrukcji maszyn. Połączenia i przekładnie zębate. Zbiór zadań. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012 3. S. Kocańda, J. Szala, Podstawy obliczeń zmęczeniowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997 4. A. Krukowski, Podstawy konstrukcji maszyn. Ćwiczenia. Część 1: Obliczanie i projektowanie połączeń, Wojskowa Akademia Techniczna, 1994 5. A. Krukowski, K. Szewczyk, Podstawy konstrukcji maszyn: połączenia. Część 1: Połączenia nierozłączne, Wojskowa Akademia Techniczna, 1987 6. W. Szafrąński, Podstawy konstrukcji maszyn. Przekładnie zębate, Wojskowa Akademia Techniczna, 2004 (wyd. 2, 2007) 7. W. Szafrąński, J. Telega, Przykłady obliczeń i projektów przekładni zębatych (suplement do – W. Szafrąński, Podstawy konstrukcji maszyn. Przekładnie zębate), Wojskowa Akademia Techniczna, 2005 8. Cz. Teper, A. Krukowski, Podstawy konstrukcji maszyn. Koła zębate, Wojskowa Akademia Techniczna, 1985 <p>Uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Dąbrowski, M. Maksymiuk, Wały i osie, PWN, 1984 2. A. Dziama, M. Michniewicz, A. Niedźwiedzi, Przekładnie zębate, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1995 |

| | |
|--|---|
| | <p>3. S. Kocańda, Zmęczeniowe pękanie metali, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1985</p> <p>4. S. Kocańda, A. Kocańda, Niskocyklowa wytrzymałość zmęczeniowa metali, PWN, 1989</p> <p>5. Z. Osiński, W. Bajon, T. Szucki, Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, 1986</p> <p>6. Poradnik inżyniera mechanika (praca zbiorowa), t. 1-3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne</p> <p>7. Poradnik mechanika, U. Fischer, R. Gomeringer, M. Heinzler, Wydawnictwo Rea, 2008.</p> |
| <p>Efekty uczenia się</p> | <p>W1 / ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, konstrukcji i zasad działania przekładni (obiegowych, ciernych, pasowych i łańcuchowych) i hamulców (klockowych i taśmowych) / K_W06</p> <p>W2 / zna zasady wykonywania obliczeń wytrzymałościowych oraz zasady konstruowania podstawowych elementów przekładni (obiegowych, ciernych, pasowych i łańcuchowych) i hamulców (klockowych i taśmowych) / K_W05</p> <p>W3 / zna typowe technologie inżynierskie stosowane w procesie wytwarzania elementów przekładni (obiegowych, ciernych, pasowych i łańcuchowych) i hamulców (klockowych i taśmowych) oraz ich wpływ na własności mechaniczne / K_W21</p> <p>U1 / potrafi brać udział w debacie dotyczącej realizacji zadania projektowego przekładni zębatej – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich / K_U03</p> <p>U2 / potrafi wykorzystywać metody analityczne w realizacji zadania projektowego przekładni zębatej / K_U09</p> <p>U3 / potrafi porównywać rozwiązania projektowe przekładni zębatych ze względu na zadane kryteria użytkowe / K_U10</p> <p>U4 / potrafi dostrzegać przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich obejmujących projektowanie przekładni ich aspekty pozatechniczne, w tym ekonomiczne / K_U15</p> <p>U5 / ma przygotowanie niezbędne do pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz innych zajmujących się projektowaniem i wytwarzaniem elementów układów przeniesienia napędu / K_U16</p> <p>U6 / potrafi korzystać z kart katalogowych i norm przedmiotowych w celu dobrania komponentów o odpowiednich własnościach do projektowanych układów przeniesienia napędu / K_U20</p> <p>U7 / potrafi opracować i sporządzić dokumentację techniczną dotyczącą zadania projektowego przekładni zębatej obejmującą opis wyników oraz dokumentację rysunkową / K_U22</p> <p>K1 / ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne skutki działalności inżyniera-mechanika, w tym związaną z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje w procesie projektowania układów przeniesienia napędu / K_K02</p> |
| <p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</p> | <p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: <i>zaliczenia za ocenę.</i></p> <p>Zaliczenie zajęć odbywa się poprzez uzyskanie pozytywnej oceny z wykładów.</p> <p>Wykład zaliczany jest na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny końcowej z projektu. Oceny te stanowią składowe do określenia oceny końcowej.</p> <p>Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest: <i>uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń projektowych.</i></p> <p>Ćwiczenia projektowe zaliczane są na podstawie: <i>zrealizowanego projektu przekładni zębatej.</i></p> <p>Osiągnięcie efektów W1 - W3 – <i>weryfikowane jest podczas kolokwium.</i></p> <p>Osiągnięcie efektów U1 - U7 – <i>weryfikowane jest w trakcie ćwiczeń projektowych oraz na podstawie wykonanego projektu przekładni zębatej.</i></p> <p>Osiągnięcie efektu K1 – <i>weryfikowane jest na podstawie indywidualnych rozmów i wypowiedzi studentów podczas ćwiczeń projektowych.</i></p> <p>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> |
| <p style="text-align: center;">Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p> | <p>Aktywność / obciążenie studenta (godz.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Udział w wykładach / 20 2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 0 3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 0 4. Udział w projektach / 16 5. Udział w seminariach / 0 6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 4 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / - 8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / - 9. Samodzielne przygotowanie do projektów / 24 10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / - 11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 6 12. Przygotowanie do egzaminu / 0 13. Przygotowanie do zaliczenia / 8 14. Udział w egzaminie / 0 <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 78 godz. / 3 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli: 42 godz./ 1,5 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 64 godz./ 2 ECTS</p> |