



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|------------------------|-----------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Metodyka projektowania urządzeń medycznych, PG_00057489 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria Mechaniczno-Medyczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | luty 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 1 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Grzegorz Rotta | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Grzegorz Rotta dr inż. Leszek Dąbrowski | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | 45 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | Praca własna studenta | RAZEM | | |
| | Liczba godzin pracy studenta | 45 | 10.0 | 45.0 | 100 | | |
| Cel przedmiotu | Powtórzenie i ugruntowanie wiedzy dotyczącej projektowania maszyn i urządzeń, ze szczególnym uwzględnieniem czynników typowych dla aparatury medycznej i rehabilitacyjnej. Wykład obejmuje przypomnienie najważniejszych informacji z podstaw projektowania i obliczeń struktur mechanicznych, połączeń członów i doboru typowych elementów katalogowych części maszyn. Ponadto w sposób rozszerzony omwione zostaną te aspekty projektowania, które dotyczą specyfiki sprzętów medycznych. w głębszy poznaniu i zrozumieniu nowych problemów pomogą projekty urządzeń wykonywane przez studentów. | | | | | | |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|-------------------------------|--|---|---|
| | [K7_U06] wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne | Student w procesie projektowania wykorzystuje metody analityczne i komputerowe do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich. | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| | [K7_U11] projektuje i usprawnia urządzenia, obiekty lub systemy związane z zadaniami inżynierskimi w realizowanej specjalności z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych, dobiera materiały inżynierskie zapewniające poprawną eksploatację urządzeń, potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej | Student w procesie projektowania bierze pod uwagę aspekty pozatechniczne, takie jak ergonomia i estetyka urządzeń z zastosowaniem właściwych materiałów. Student potrafi oszacować, która technologia wytwórcza będzie najlepsza dla proponowanej konstrukcji | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |
| | [K7_U07] dostrzega, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, ich aspekty systemowe i pozatechniczne | Student w procesie projektowania bierze pod uwagę aspekty pozatechniczne, takie jak ergonomia i estetyka urządzeń oraz aspekty systemowe | [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K7_K03] umie analizować i realizować przydzielone zadania, wykazując się przy tym przedsiębiorczością i pomysłowością w działaniu | Student w procesie projektowania identyfikuje i formułuje zadania inżynierskie o charakterze praktycznym mające na celu rozwiązanie problemu technicznego oraz dokonuje krytycznej analizy istniejących rozwiązań. | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy |
| Treści przedmiotu | <p>Definicje i klasyfikacje urządzeń, sprzętu i narzędzi medycznych (3h)</p> <p>Powtórzenie wiadomości z PKM (4h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nomenklatura wytrzymałościowa, wytrzymałość ogólna, wytrzymałość zmęczeniowa • Spoiny • Połączenia śrubowe • Wały i osie • Łożyska toczne <p>Materiałoznawstwo i technologie produkcyjne (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cechy i zastosowanie różnych grup materiałów z naciskiem na zastosowania w medycynie • Technologie tradycyjne: toczenie, frezowanie, wiercenie, szlifowanie, odlewanie, spawanie, lutowanie, zgrzewanie • Technologie addytywne • Elektrołobienie • Wtryskarki (wyrób strzykawek, masowa produkcja, drogie formy) <p>Napędy (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodzaje, podział i zastosowanie (w tym w UM) silników elektrycznych • Inwertery, falowniki • Siłowniki elektryczne • Elektryczne napędy akumulatorowe (silniki, siłowniki) <p>Metodyka projektowania (4h)</p> | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------|-------------------------|-------------------------|--|--|----------------------------|---|--|-----------------|--|--|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Znajomość na poziomie podstawowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podstaw konstrukcji maszyn - rysunku technicznego - mechaniki i wytrzymałości materiałów - materiałoznawstwa - obsługi programu CAD (dowolnego) | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | |
| | Projekt | 50.0% | 75.0% | | | | | | | | | |
| | Test z wykładu | 50.0% | 25.0% | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="448 663 794 1025">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 663 1477 1025"> <p>Niezdziński: "Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze)</p> <p>Skrypty PG z serii "Wykład z PKM z ćwiczeniami rachunkowymi"</p> <p>Dobrzański T. : " Rysunek techniczny maszynowy", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1025 794 1238">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1025 1477 1238"> <p>Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: "Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn. Podręcznik konstruowania", Kielce, 2011</p> <p>Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: " Podstawy konstrukcji maszyn - projektowanie", PWN, Warszawa</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1238 794 1357">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1238 1477 1357"> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Metodyka projektowania urządzeń medycznych, PG_00057489 - Moodle ID: 37860 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37860</p> </td> </tr> </table> | | | Podstawowa lista lektur | <p>Niezdziński: "Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze)</p> <p>Skrypty PG z serii "Wykład z PKM z ćwiczeniami rachunkowymi"</p> <p>Dobrzański T. : " Rysunek techniczny maszynowy", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze)</p> | | Uzupełniająca lista lektur | <p>Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: "Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn. Podręcznik konstruowania", Kielce, 2011</p> <p>Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: " Podstawy konstrukcji maszyn - projektowanie", PWN, Warszawa</p> | | Adresy eZasobów | <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Metodyka projektowania urządzeń medycznych, PG_00057489 - Moodle ID: 37860 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37860</p> | |
| Podstawowa lista lektur | <p>Niezdziński: "Wzory, wykresy i tablice wytrzymałościowe", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze)</p> <p>Skrypty PG z serii "Wykład z PKM z ćwiczeniami rachunkowymi"</p> <p>Dobrzański T. : " Rysunek techniczny maszynowy", WNT, Warszawa (dowolne wydanie, sugerowane najnowsze)</p> | | | | | | | | | | | |
| Uzupełniająca lista lektur | <p>Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: "Podstawy konstruowania węzłów i części maszyn. Podręcznik konstruowania", Kielce, 2011</p> <p>Leonid W. Kurmaz, Oleg L. Kurmaz: " Podstawy konstrukcji maszyn - projektowanie", PWN, Warszawa</p> | | | | | | | | | | | |
| Adresy eZasobów | <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Metodyka projektowania urządzeń medycznych, PG_00057489 - Moodle ID: 37860 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37860</p> | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Projekty</p> <ul style="list-style-type: none"> - modernizacja wózka inwalidzkiego (ergonomia, napęd itp.) - projekt przyrządu medycznego/rehabilitacyjnego realizującego określoną czynność - projekt ułatwień życiowych/bytowych w mieszkaniu/domu osoby o określonej niepełnosprawności <p>Test:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metale (inne materiały) stosowane w przyrządach medycznych - współczynnik bezpieczeństwa w obliczeniach przyrządów medycznych/rehabilitacyjnych - napędy elektryczne stosowane w przyrządach medycznych/rehabilitacyjnych | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | |