



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----------------------|---|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | PROTOTYPOWANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO, PG_00038350 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektrotechnika | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2021 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | 2021/2022 | | | | |
| 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 | niestacjonarne | Sposób realizacji | na uczelni | | | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | polski | | | | |
| Semestr studiów | 1 | Liczba punktów ECTS | 3.0 | | | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | zaliczenie | | | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Marcin Drzewiecki | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Marcin Drzewiecki | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 10.0 | 0.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 | 20 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| PROTOTYPOWANIE WSPOMAGANE KOMPUTEROWO [Niestacjonarne][2021/22] - Moodle ID: 17166 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17166 | | | | | | | |
| 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 | 20 | 4.0 | 51.0 | 75 | | |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu są rozszerzenie umiejętności związanych z zagadnieniami szybkiego prototypowania wspomaganego komputerowo. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K7_U06] potrafi analizować, modelować, przeprowadzać symulacje i projektować systemy elektryczne | | umie przygotować model układu energoelektronicznego i dobrać parametry obwodu, umie zaprojektować płytkę drukowaną | | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K7_U12] potrafi projektować i programować aplikacje komputerowe wykorzystując programowanie zorientowane obiektowo, wykonać dokumentację techniczną z wykorzystaniem techniki CAD | | umie zamodelować elementy magnetyczne wykorzystując oprogramowanie FEM i przygotować dokumentację projektu | | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K7_W06] ma pogłębioną wiedzę z zakresu elektroniki przemysłowej, mikroprocesorowych układów sterowania, układów logiki programowalnej oraz projektowania obwodów drukowanych i prototypowania wspomaganego komputerowo | | zna zasady programowania maszyn CNC w G kodzie, zna zasady projektowania elementów magnetycznych z użyciem programu FEM, zna zasady projektowania obwodu drukowanego, ma wiedzę o prototypowaniu 3D | | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji | | |

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <p>Wykład Wprowadzenie do technik CAx komputerowe wspomaganie, historia. Szybkie prototypowanie. Systemy CAD/CAM w elektrotechnice. Komputerowo wspomaganie - projektowanie elementów indukcyjnych, program FEMM, język skryptowy LUA. Prototypowanie obwodów drukowanych, zasady projektowania PCB, program Eagle, wytwarzanie prototypów obwodów drukowanych, format Gerber. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, CAM, CNC. Sterowanie automatyczne w CNC. Elementy urządzeń CNC. Oznaczenia osi w maszynach CNC. Systemy sterowania CNC. Trajektorie ruchu w maszynach CNC. G kod, język programowania maszyn CNC. Przykłady maszyn CNC: frezarka, elektrodrążarka. Programy CAE, metody obliczeniowe, metoda elementów skończonym FEM. Techniki modelowania geometrycznego w CAD. Formaty wymiany danych w CAx. Szybkie prototypowanie konstrukcji w technice 3D: stereolitografia, format STL. Techniki wytwarzani 3D: SLS, LOM, FDM. Formowanie wtryskowe tworzyw sztucznych, odlewanie próżniowe. Inżynieria odwrotna w CAD/CAM, reverse engineering, skanowanie przestrzenne. Zintegrowane wytwarzanie CIM.</p> <p>Laboratorium Ćwiczenia praktyczne z zakresu technik CAx przy wykorzystaniu systemu CAE na przykładzie programu FEMM: modelowanie cewki powietrznej, dławika planarnego, wykorzystanie języka skryptowego LUA. Projektowanie układów energoelektronicznych w programie CAE. Projektowanie obwodu drukowanego. Przygotowanie dokumentacji w procesie CAM na przykładzie programu Eagle. Obrabiarka sterowana numerycznie w języku G-Code.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawowe umiejętności związane z projektowaniem elementów w programach typu CAD, znajomość języków programowania, znajomości energoelektroniki. | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Kolokwium | 60.0% | 40.0% |
| | Ćwiczenia praktyczne | 60.0% | 60.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Włodzimierz Przybylski, Mariusz Deja: Komputerowo wspomaganie wytwarzanie maszyn Podstawy i zastosowanie, WNT 2007. 2. Konopiński T., Pac R.: Transformatory i dławiki elektronicznych urządzeń zasilających. WNT, Warszawa 1979. 3. David Meeker FiniteElement Method Magnetics. Users Manual. 4. H. Wieczorek: Eagle pierwsze kroki. Wyd. BTC, Warszawa 2007. 5. Strona internetowa programu TCAD: http://www.tcad.com.pl/ | |
| | Uzupełniająca lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kazimierzczuk M.K.: High-frequency magnetic components. John Wiley & Sons, 2009. 2. Z. Rymarski: Materiałoznawstwo i konstrukcja urządzeń elektronicznych. Wyd. PŚ, Gliwice 2000. 3. R. Kisiel, A Bajera: Podstawy konstruowania urządzeń elektronicznych. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 1999. 4. Strona internetowa programu Matlab/SIMULINK:http://www.mathworks.com 5. M. Jankowski: Elementy grafiki komputerowej, WNT, Warszawa 1990. | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelowanie cewki powietrznej. 2. Modelowanie dławika kubkowego. 3. Przygotowanie skryptu w języku Lua. 4. Projekt transformatora jednofazowego. 5. Projekt dławika trójfazowego. 6. Projekt przetwornicy impulsowej. | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |