

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Elektromechaniczne przetwarzanie energii I | | Kod 1010321351010324373 |
| Kierunek studiów Matematyka w technice | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 3 / 5 |
| Ścieżka obieralności/specjalność - | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6) | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: - | Liczba punktów 2 | |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy | | |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Paweł Idziak e-mail: pawel.idziak@put.poznan.pl tel. 61 665 2780 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań tel.: 61 665 2239 | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Podstawowe wiadomości z zakresu obwodów elektrycznych i magnetycznych, zasad mechaniki i przetwarzania energii, rozszerzone wiadomości z zakresu materiałów izolacyjnych i przewodzących oraz podstawowe z zakresu materiałów magnetycznych miękkich i twardych [K_W01 (P6S_WG), K_W03 (P6S_WG), K_W10 (P6S_WG)] |
| 2 | Umiejętności: | znajomość rachunku różniczkowego i całkowego na poziomie ogólnym., umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów [K_U02 (P6S_UW), K_U09 (P6S_UU)] |
| 3 | Kompetencje Społeczne | Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu [K_K01 (P6S_KK), K_K03 (P6S_KR)] |
| Cel przedmiotu: Zapoznanie z zasadami działania i budową wybranych przetworników energii mechanicznej na elektryczną i odwrotnie. Zapoznanie się z metodami wyznaczania parametrów całkowych układów elektromagnetycznych oraz zdobycie umiejętności analizy stanów pracy elektromagnetycznych elementów wykonawczych. Praktyczne opanowanie zasad formułowania i rozwiązywania równań systemów elektromechanicznych. Utrwalenie umiejętności doboru elementów układów napędowych pracujących w różnych reżimach pracy. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z obszaru nauk technicznych, w tym z elektrotechniki, elektroniki oraz automatyki [K_W04 (P6S_WG)] | | |
| 2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z projektowaniem, budową, zasadą działania i eksploatacją urządzeń, maszyn, układów itd.; zna i rozumie procesy zachodzące w cyklu ich życia [K_W08 (P6S_WG)] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. potrafi dobrać odpowiednie źródła wiedzy i pozyskać z nich niezbędne informacje oraz dokonać krytycznej analizy i oceny rozwiązań złożonych i nietypowych problemów inżynierskich [K_U06 (P6S_UW)] | | |
| 2. potrafi wykorzystać poznaną wiedzę oraz odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich [K_U10 (P6S_UW)] | | |
| 3. potrafi zaprojektować, zbudować i przetestować proste urządzenie, obiekt, system itp. [K_U11 (P6S_UW)] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |
| 1. potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, uwzględniając bezpieczeństwo, ergonomię pracy i jej ekonomiczne aspekty, jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz | | |

| | | |
|---|---------------|---------------------|
| <p>odpowiedzialności za efekty pracy zespołu, jak i poszczególnych jego uczestników [K_K03 (P6S_KO)]</p> <p>2. ma świadomość swej roli społecznej jako absolwenta uczelni technicznej, jest gotów do przekazywania społeczeństwu treści popularno-naukowych oraz identyfikowania i rozstrzygania podstawowych problemów [K_K05 (P6S_KR)]</p> | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |
| <p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji). - egzamin pisemny, rozmowa z prowadzącym po zakończeniu cyklu wykładów <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia; - uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych | | |
| Treści programowe | | |
| <p>Obwody nieliniowe i niestacjonarne. Koncepcja Sommerfelda: energia i koenergia. Układy elektromagnetyczne i mechaniczne - analogie. Siły i momenty pochodzenia magnetycznego. Zasada pracy wirtualnej. Dynamika układów elektromechanicznych - zasada Hamiltona i równania Lagrange'a. Acykliczne przetworniki elektromechaniczne: podstawowe struktury, charakterystyki statyczne, stany dynamiczne. Przetworniki o ruchu obrotowym. Nagrzewanie się urządzeń elektrycznych. Rodzaje pracy silników elektrycznych. Dobór silnika i przeliczanie mocy znamionowej przy zmianie rodzaju pracy. Silnik jako człon układu automatycznej regulacji. Ogólna struktura napędowego układu automatycznej regulacji.</p> <p>Aktualizacja 2018</p> <p>Zastosowane metody kształcenia:</p> <p>Wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów,</p> | | |
| Literatura podstawowa: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Sidorowicz J. Napęd elektryczny i jego sterowanie, , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej , Warszawa, 1994 2. Wach P., Dynamics and Control of Electrical Drivers, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2011. 3. Meisel J., Zasady elektromechanicznego przetwarzania energii (tłum. z angielskiego), Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 1970 4. Furlani E.P., Permanent magnet and Electromechanical Devices, Academic Press, 2001 5. Wprowadzenie do napędów elektrycznych, Skrypt Politechniki Krakowskiej, Kraków, 1998 | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Zawirski K., Sterowanie silnikiem synchronicznym o magnesach trwałych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2005 2. Orłowska-Kowalska T., BezczuJNIkowe układy napędowe z silnikami indukcyjnymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003 | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | | Czas (godz.) |
| 1. Udział w zajęciach wykładowych (15x2 godz.) | | 30 |
| 2. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia | | 6 |
| 3. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), (liczba stron) | | 8 |
| 4. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: (10 godz. + 2 godz) | | 12 |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 56 | 2 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 36 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 0 | 0 |