

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

| | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|---------------------|
| Kod przedmiotu | Nazwa przedmiotu | ELEKTROMECHANICZNE SYSTEMY NAPĘDOWE | | |
| E/O/2/NST/C1A-1-EP | | ELECTROMECHANICAL DRIVE SYSTEMS | | |
| Język wykładowy | język polski | | | |
| Rok akademicki | 2023/2024 | | | |
| Kierunek | Elektrotechnika | | | |
| w zakresie | Elektroenergetyka przemysłowa | | | |
| Poziom studiów | studia drugiego stopnia | | | |
| Profil studiów | ogólnoakademicki | | | |
| Forma studiów | studia niestacjonarne | | | |
| Semestr / semestry | 2 | | | |
| Przynależność do grupy zajęć | C1A. Grupa zajęć obieranych – zajęcia obowiązkowe | | | |
| Status przedmiotu | zajęcia obowiązkowe | | | |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS | | Forma zajęć | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | Liczba punktów ECTS |
| | | Wykład | 12 [h] | 2,5 ECTS |
| | | Laboratorium | 12 [h] | |
| Powiązanie przedmiotu | z profilem studiów | związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | | 2 ECTS |
| | z uprawnieniami | służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich | | 2 ECTS |
| | z dyscypliną | automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne | | 2,5 ECTS |
| Forma nauczania | | tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max 0,5 ECTS) | | |
| Wymagania wstępne | | | | |
| Jednostka prowadząca | | Katedra Napędu Elektrycznego i Elektroniki Przemysłowej | | |
| Koordynator | | dr hab. inż. Andriy Chaban, prof. UTH Rad. | | |
| Adres strony internetowej pjo | | www.wteii.uniwersytetradom.pl | | |
| Adres e-mail, telefon koordynatora | | a.chaban@uthrad.pl, +48 48 3617760 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| | |
|--|--|
| Cel kształcenia: | Celem przedmiotu jest kształtowanie pogłębionej wiedzy i umiejętności związanych z przemysłowymi napędami elektrycznymi oraz zapoznanie studentów z nowoczesnymi rozwiązaniami układów napędowych. |
| Treści programowe: | <p>Wykład [BN, W1] Charakterystyka układów napędowych. Topologie energoelektronicznych przekształtników napędowych i ich sterowanie. Sterowanie momentem, prędkością i położeniem maszyn prądu stałego i przemiennego. Charakterystyki momentu, mocy w funkcji prędkości obrotowej. Hamowanie odzyskowe w systemach napędowych. Suma: 12 [h]</p> <p>Laboratorium [BN, U1, U2, K1] Metody pomiarowe w elektromechanicznych systemach napędowych. Badania właściwości elektromechanicznych systemów napędowych z silnikami prądu stałego i asynchronicznych w różnych stanach pracy. Badania systemów napędowych pod kątem ich energooszczędnej pracy łącznie z odzyskiem energii elektrycznej. Oddziaływanie napędu na sieć elektroenergetyczną. Suma: 12 [h]</p> |
| Metody dydaktyczne (kształcenia): | <ul style="list-style-type: none"> – metody podające (wykład informacyjny), – metody problemowe (wykład problemowy), – metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne) |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów. Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco. |

| | |
|--|--|
| | <p>Na ocenę z laboratorium składa się: przygotowanie do zajęć weryfikujące wiedzę studenta w zakresie wykonywanego ćwiczenia, aktywność w trakcie wykonywania ćwiczenia, sprawozdanie (50%) i punktowa ocena z kolokwium (50%)</p> <p>Ocenę z wykładu stanowi wynik z egzaminu pisemnego.</p> <p>Zdobyte w poszczególnych formach zajęć punkty przeliczane zostają na ocenę wg skali:</p> <p>Ocena 2 poniżej 51%</p> <p>Ocena 3 od 51%</p> <p>Ocena 3,5 od 61%</p> <p>Ocena 4 od 71%</p> <p>Ocena 4,5 od 81%</p> <p>Ocena 5 od 91%</p> |
|--|--|

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć | | | | Metody weryfikacji efektów uczenia się | |
|---|--|------------------------------------|--------------|--|---|
| Numer efektu uczenia się | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do: | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) | Forma zajęć | Forma weryfikacji (zaliczeń) | Metody sprawdzania i oceny |
| W1 | zagadnienia i zjawiska zachodzące w złożonych elektromechanicznych systemach napędowych, przebiegi charakterystyk mechanicznych silników elektrycznych i maszyn roboczych, zasady rekuperacji energii w systemach napędowych. | K_WG02 K_WG04 K_WG05 | wykład | egzamin pisemny | test otwarty |
| U1 | planować i wykonywać badania w elektromechanicznych systemach napędowych z silnikami prądu stałego oraz silnikami asynchronicznymi, określać charakterystyki i parametry wybranych elektromechanicznych systemów napędowych, wyciągać wnioski i spostrzeżenia z przeprowadzonych badań elektromechanicznych systemów napędowych. | K_UW03 K_UW04 | laboratorium | zaliczenie | ocena: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach, sprawozdań, kolokwium pisemnego |
| U2 | planować, łączyć układy pomiarowe i wykonywać pomiary laboratoryjne w elektromechanicznych systemach napędowych; określać energochłonność elektromechanicznych systemów napędowych, dobierać odpowiednie przyrządy pomiarowe. | K_UW01 K_UW08 K_UO13 | laboratorium | zaliczenie | ocena: przygotowania do zajęć, aktywności na zajęciach, sprawozdań, kolokwium pisemnego |
| K1 | innowacyjnego podejścia przy badaniu elektromechanicznych systemów napędowych; krytycznej analizy otrzymanych wyników z uwzględnieniem wiedzy teoretycznej. | K_KR05 | laboratorium | obserwacja | dyskusja, aktywność na zajęciach |

| Literatura i pomoce naukowe | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Koczara W., Wprowadzenie do napędu elektrycznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2012. 2. Grzesiak L., Kaszewski A., Ufnalski B., Sterowanie napędów elektrycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2023. 3. Dębowski A., Automatyka. Napęd elektryczny, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017. 4. Sobczyk T., Węgiel T., Wykłady z elektromechanicznych przemian energii, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2014. 5. Rosołowski E., Automatyczne sterowanie i regulacja, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2022. 6. Szenajch W., Napęd i sterowanie automatyczne, Wydawnictwo WNT, 2016. 7. Jagiełło A.S., Systemy elektromechaniczne dla elektryków, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2008. 8. Zawirski K., Deskur J., Kaczmarek T.: Automatyka napędu elektrycznego. Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012. | |

| Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS | | | |
|---|-----------------------------|---|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność | Obciążenie studenta [h] | | |
| | Inne godz. kontaktowe (IGK) | Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w wykładach | X | X | 12 [h] |
| Udział w ćwiczeniach / laboratoriach / projektach / seminariach | X | X | 12 [h] |
| Udział w konsultacjach | 6 [h] | X | X |
| Przygotowanie do wykładów / ćwiczeń / laboratoriów / projektów / seminariów Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu | X | 32,5 [h] | X |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 6 [h] / 0,2 ECTS | 32,5 [h] / 1,3 ECTS | 24 [h] / 1,0 ECTS |
| Punkty ECTS za przedmiot | 2,5 ECTS | | |

| Informacje dodatkowe, uwagi |
|---|
| <p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p> |