

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

| | | | | |
|---|--------------------|--|--|---------------------|
| Kod przedmiotu | | Nazwa przedmiotu | ELEKTROTECHNIKA I ELEKTRONIKA | |
| ZIIP/O/I/NST/B.17 | | | ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS | |
| Język wykładowy | | Polski | | |
| Rok akademicki | | 2024/2025 | | |
| Kierunek | | Zarządzanie i Inżynieria Produkcji | | |
| w zakresie | | - | | |
| Poziom studiów | | studia pierwszego stopnia | | |
| Profil studiów | | ogólnoakademicki, | | |
| Forma studiów | | studia stacjonarne | | |
| Semestr / semestry | | IV | | |
| Przynależność do grupy zajęć | | Grupa zajęć kierunkowych | | |
| Status przedmiotu | | obowiązkowy | | |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS | | Forma zajęć | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | Liczba punktów ECTS |
| | | Wykład | 10 [h] | 4 ECTS |
| | | Ćwiczenia | 0 [h] | |
| | | Laboratorium | 15 [h] | |
| Powiązanie przedmiotu | z profilem studiów | związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów | | 4 ECTS |
| | z uprawnieniami | służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich | | 4 ECTS |
| | z dyscypliną | Inżynieria mechaniczna | | 4 ECTS |
| Forma nauczania | | tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne | | |
| Wymagania wstępne | | wiadomości z matematyki i fizyki | | |
| Jednostka prowadząca | | URad Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki | | |
| Koordynator | | dr inż. Wołczyński Zbigniew | | |
| Adres strony internetowej pjo | | http://wm.uniwersytetradom.pl | | |
| Adres e-mail, telefon koordynatora | | z.wolczynski@uthrad.pl (48) 361-76-72 | | |

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

| | |
|--------------------|---|
| Cel kształcenia: | <p>C1 - Zdobycie wiedzy z zakresu: podstawowych praw elektrotechniki, elementów elektronicznych i ich charakterystyk oraz przetwarzania sygnałów elektronicznych.</p> <p>C2 - Nabycie umiejętności wykorzystywania podstawowych praw elektrotechniki w obliczeniach obwodów elektrycznych oraz rozpoznawania i analizowania prostych układów elektronicznych.</p> |
| Treści programowe: | <p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Wykład: Wprowadzenie do przedmiotu, podstawowe pojęcia z zakresu elektrotechniki, podstawy pomiarów wielkości elektrycznych. Prawo Ohma i jego zastosowanie w obwodach z jednym źródłem SEM. Metody wyznaczania prądów w obwodach rozgałęzionych. Moc w obwodach prądu stałego i przemiennego. Magnetyzm (elektromagnetyzm) i maszyny elektryczne. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane. Złącze p-n. Diody półprzewodnikowe. Prostowniki i filtry. Tranzystory bipolarne i unipolarne (polowe). Tyristory i triaki. Układy elektroniczne: stabilizatory napięcia i prądu, wzmacniacze: tranzystorowe i scalone, generatory. Podstawy elektroniki cyfrowej. Podstawowe funkcje logiczne. Przerzutniki bi-stabilne i mono-stabilne. Układy kombinacyjne i sekwencyjne. Liczniki, dekodery. Pozostałe elementy elektroniki cyfrowej. Podstawy techniki mikroprocesorowej na przykładzie platformy ARDUINO.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne Badanie słuszności Prawa Ohma oraz podstawowych zasad w miernictwie elektrycznym. Pomiary mocy nowoczesnych źródeł światła. Praktyczne poznanie cech diod półprzewodnikowych, prostowniczych, LED, stabilizacyjnych. Praktyczne poznanie tranzystorów: bipolarnego i unipolarnego jako regulatorów prądu. Praktyczne poznanie cech elementów optoelektronicznych na przykładzie: fotorezystora, fototranzystora i fotodiody. Praktyczne poznanie cech maszyn elektrycznych na przykładzie prądnic: prądu stałego i przemiennego oraz silników prądu stałego i przemiennego. Praktyczne poznanie bramek logicznych jako podstawowych elementów elektroniki cyfrowej. Praktyczne poznanie cech przerzutników bi-stabilnych na przykładzie przerzutnika typu „D” (7474) i przerzutnika typu „JK” (7473). Praktyczne poznanie przerzutników mono-stabilnych (układy 74121, 74123). Praktyczne poznanie cech liczników (układy 7490, 7493, 74192). Praktyczne poznanie dekodów: kodu BCD na kod wskaźnika siedmiosegmentowego (7447) oraz dekodera kodu BCD na 1 z 10 (7442). Praktyczne poznanie cech rejestrów na przykładzie 8-bitowego uniwersalnego rejestru przesuwającego (74198). Podstawy techniki mikroprocesorowej na przykładzie mikrokontrolera firmy Atmel AtMega328p i platformy programistycznej ARDUINO.</p> |

| | |
|--|---|
| Metody dydaktyczne (kształcenia): | metody podające (wykład informacyjny połączony z prezentacją slajdów); metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, symulacja komputerowa) |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu. |

| 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 | Zna podstawowe prawa obowiązujące w elektrotechnice i zasady wyznaczania prądów w obwodach elektrycznych oraz innych powiązanych wielkości | K_WG09 | Wykład, | Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |
| W2 | Zna funkcje i charakterystyki podstawowych elementów elektronicznych oraz podstawy działania analogowych układów elektronicznych | K_WG09 | Wykład, | Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |
| W3 | Zna funkcje i charakterystyki podstawowych elementów elektroniki cyfrowej oraz zasady budowy układów elektroniki cyfrowej. | K_WG09 | Wykład | Egzamin pisemny | Egzamin pisemny |
| U1 | Potrafi obliczać prądy, napięcia i moce w obwodach prostych i rozgałęzionych z jedną i wieloma źródłami sił elektromotorycznych. | K_UW01 | Ćwiczenia laboratoryjne | Sprawdziany pisemne | Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań |
| U2 | Potrafi wyznaczać charakterystyki elementów elektronicznych i korzystać z nich w konstruowaniu prostych układów elektronicznych. | K_UW01 | Ćwiczenia laboratoryjne | Sprawdziany pisemne | Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań |
| U3 | Potrafi wskazać różnice w budowie i funkcjonalności układów elektroniki cyfrowej i analogowej. Potrafi także zdecydować w jakiej technice (analogowej czy cyfrowej) zrealizować określone zadanie. | K_UW01 | Ćwiczenia laboratoryjne | Sprawdziany pisemne | Sprawdziany pisemne, ocena sprawozdań |
| K1 | Ma świadomość odpowiedzialności związanej z bezpieczeństwem korzystania z urządzeń elektrycznych. Ma świadomość potrzeby właściwego doboru rozwiązań i korzystania z opinii ekspertów. Ma świadomość krytycznego spojrzenia na stosowane rozwiązania. | K_KK01 K_KK02 | Wykład, ćwiczenia, ćwiczenia laboratoryjne | Sprawdziany pisemne | Sprawdziany pisemne, egzamin |

| Literatura i pomoce naukowe |
|---|
| [1] Chabłowski J., Skulimowski W.: <i>Elektronika w pytaniach i odpowiedziach</i> , WNT 1982 [2] Chochowski A.: <i>Elektrotechnika z automatyką</i> , WSiP 1998 [3] Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G.: <i>Elektronika</i> , WSiP 2008 [4] Cieślak J.: <i>Półprzewodnikowe elementy optoelektroniczne</i> , WMON 1981 [5] Gorzałczany M. B.: <i>Układy cyfrowe – Metody syntezy</i> , t.2, WPŚ [6] Horowitz P.: <i>Sztuka Elektroniki</i> , t.1 i 2, WKiŁ 1999 [7] Izydorczyk J.: <i>PSpice - Komputerowa symulacja układów elektronicznych</i> , Helion 1993 [8] Kalisz J.: <i>Podstawy elektroniki cyfrowej</i> , WKiŁ 2002 [9] Legierski T., Wyrwał J., Kasprzyk J., Hajda J.: <i>Programowanie sterowników PLC</i> , WPKJS 1998 [10] Marciniak W.: <i>Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone</i> , WNT 1979 [11] Opydo W.: <i>Elektrotechnika i elektronika</i> , WPP 2005 [12] Pasierbiński J., Rusek M.: <i>Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach</i> , WNT 1997 |

- [13] Pieńko J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, WKiŁ 1986
 [14] Skorupski A.: *Podstawy techniki cyfrowej*, WKiŁ 2004
 [15] Szabat J.: *Podstawy teorii sygnałów*, WKiŁ 2003
 [16] Tietze U., Schenk Ch.: *Układy półprzewodnikowe*, WNT 1997
 [17] Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: *Teoria obwodów elektrycznych – Zadania*, WNT 2003
 [18] Bolkowski S.: *Teoria obwodów elektrycznych*, WNT 2003
 [19] Flisowski Z.: *Technika wysokich napięć*, WNT 2005
 [20] Hanzelka Z.: *Jakość energii elektrycznej*, WAGH i WPL 2004
 [21] Krakowski M.: *Elektrotechnika teoretyczna – Obwody liniowe i nieliniowe*, PWN 1995
 [22] Krakowski M.: *Elektrotechnika teoretyczna – Pole elektromagnetyczne*, PWN 1999
 [23] Kurdziel R.: *Elektrotechnika*, PWN 1973
 [24] Kurdziel R.: *Podstawy elektrotechniki*, WNT 1973
 [25] Kurdziel R.: *Pole magnetyczne*, PWN 1962
 [26] Markiewicz H.: *Instalacje elektryczne*, WNT 2012
 [27] Markiewicz H.: *Urządzenia elektroenergetyczne*, WNT 2012
 [28] Niestępski S. Parol M., Pasternakiewicz J., Wiśniewski T.: *Instalacje elektryczne: budowa, projektowanie i eksploatacja*, WPW 2011
 [29] Orlik W.: *Egzamin kwalifikacyjny elektryka w pytaniach i odpowiedziach*, KaBe 2006

| 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/ćwiczeniach/laboratorium | X | X | 10[h]/0[h]/15[h] |
| Udział w konsultacjach | 5 [h] | X | X |
| Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu | X | 10[h]/0[h]/30[h] 0[h]/25[h] | X |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 5 [h]/ 0,2 ECTS | 60 [h]/ 2,8 ECTS | 25 [h]/ 1 ECTS |
| Punkty ECTS za przedmiot | 90 [h] / 4 ECTS | | |

| Informacje dodatkowe, uwagi |
|---|
| <p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle 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, przewlekle 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, przewlekle chorych.</p> |