

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Maszyny elektryczne	Kod przedmiotu: 2020-EE-1N-3K-ME			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: dr inż. Stefan Kołodziński Ćwiczenia: dr inż. Stefan Kołodziński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu**

C1 Przystwoić wiedzę i umiejętność interpretacji podstawowych zjawisk w zakresie maszyn elektrycznych, warunkujących przygotowanie absolwentów do samodzielnego rozwiązywania prostych problemów związanych z przetwarzaniem energii elektrycznej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość arytmetyki, algebry, trygonometrii, analizy matematycznej, geometrii analitycznej oraz fizyki w zakresie kinematyki, dynamiki, mechaniki, a także teorii obwodów i teorii pola elektromagnetycznego.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Potrafi wyjaśniać podstawowe pojęcia, twierdzenia, założenia i zasady dotyczące analizy prostych układów mechanicznych, elektrycznych i magnetycznych.	C1	K_W03
EU2	Umie klasyfikować podstawowe typy maszyn elektrycznych oraz znać ich budowę oraz przebieg zjawisk fizycznych w trakcie ich działania.	C1	K_W07, K_U01, K_U14
EU3	Potrafi referować podstawowe własności poszczególnych typów maszyn elektrycznych oraz przedstawiać ich typowe charakterystyki.	C1	K_U02
EU4	Umie analizować i rozwiązywać podstawowe problemy dotyczące działania maszyn elektrycznych.	C1	K_U01
EU5	Umie rysować schematy ideowe typowych układów pracy podstawowych typów maszyn elektrycznych oraz formułować wykresy fazorowe oraz równania dla stanów ustalonych uwzględniające typowe wymuszenia.	C1	K_U09
EU6	Potrafi analizować pracę oraz wyznaczać parametry typowych układów pracy maszyn elektrycznych.	C1	K_W03, K_W07, K_U09
EU7	Umie interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymywane wyniki obliczeniowe, a także formułować trafne wnioski oraz identyfikować źródła błędów.	C1	K_U01, K_U02, K_U14

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	15	
TP1	Podstawowe prawa elektromagnetycznego i elektromechanicznego przetwarzania energii	1	EU1
TP2	Podstawowe założenia systemu elektroenergetycznego i umiejscowienie w nim maszyn elektrycznych	1	EU1
TP3	Transformatory jednofazowe, budowa, zasada działania, stany pracy, parametry znamionowe	1	EU2, EU3
TP4	Transformatory jednofazowe, bilans energetyczny, schemat zastępczy, wykres fazorowy	1	EU2, EU5
TP5	Transformatory trójfazowe, budowa, grupy połączeń, zastosowanie schematu zastępczego do analizy symetrycznych stanów pracy	1	EU5
TP6	Maszyny elektryczne wirujące, zasady Newtona i dynamiczne równania ruchu, rodzaje pól magnetycznych	1	EU3
TP7	Wirujące pole magnetyczne	1	EU1
TP8	Maszyny synchroniczne, budowa, zasada działania	1	EU6

TP9	Maszyny synchroniczne cylindryczne, wektory przestrzenne pól magnetycznych, prądów i napięć, wykres fazorowy, schemat zastępczy	1	EU5, EU6	
TP10	Maszyny synchroniczne cylindryczne, moment elektromagnetyczny, stany pracy, prądnicowa praca autonomiczna, zwarcie ustalone	1	EU5, EU6	
TP11	Maszyny synchroniczne cylindryczne, praca prądnicowa i silnikowa w sieci sztywnej, synchronizacja, regulacja mocy czynnej i biernej	1	EU5, EU6	
TP12	Maszyny indukcyjne, budowa, zasada działania, schemat zastępczy	1	EU3, EU5	
TP13	Maszyny indukcyjne, charakterystyka mechaniczna opis analityczny, stany pracy, bilans energetyczny	1	EU3, EU5	
TP14	Maszyny komutatorowe, budowa, uzwojenia wzbudzenia, uzwojenia twornika, siła elektromotoryczna twornika	1	EU3, EU5	
TP15	Maszyny komutatorowe, stany pracy, charakterystyki zewnętrzne prądnic, charakterystyki mechaniczne silników	1	EU3, EU5	
Ćwiczenia		15		
TP1	Obliczanie parametrów elektrycznych i mechanicznych w elektromechanicznych przetwornikach energii	2	EU1, EU7	
TP2	Przeliczanie parametrów obwodów transformatora do innego niż znamionowe napięcia	1	EU3, EU7	
TP3	Wyznaczanie zmienności napięcia transformatorów jednofazowych i trójfazowych przy obciążeniach symetrycznych	2	EU7	
TP4	Wyznaczanie strat i sprawności transformatorów	1	EU7	
TP5	Samodzielna analiza kilku wybranych prostych problemów związanych z pracą transformatorów trójfazowych	1	EU5	
TP6	Analiza symetrycznych stanów pracy cylindrycznych maszyn synchronicznych podczas pracy autonomicznej	1	EU5	
TP7	Analiza symetrycznych stanów pracy cylindrycznych maszyn synchronicznych podczas pracy w sieci sztywnej	2	EU5	
TP8	Analiza stabilności pracy cylindrycznej maszyny synchronicznej w sieci sztywnej	1	EU5	
TP9	Samodzielna analiza kilku wybranych prostych problemów związanych z pracą maszyn synchronicznych	1	EU2, EU5	
TP10	Obliczenia parametrów elektromechanicznych maszyn indukcyjnych przy znamionowym zasilaniu bez układów regulacyjnych	1	EU2, EU7	
TP11	Obliczenia parametrów elektromechanicznych maszyn komutatorowych bez układów regulacyjnych	1	EU2, EU7	
TP12	Samodzielna analiza kilku wybranych prostych problemów związanych z pracą maszyn indukcyjnych i komutatorowych	1	EU6	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala ćwiczeniowa z tablicami 3. Praca w grupach i prezentacja przykładowych rozwiązań 4. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X
EU7	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				

F – formujące	
F1. Prace badawcze – studia przypadku /projekty i prezentacje/. F2. Analizy konkretnych spraw /sprawdzian praktyczny/. F3. Tworzenie aktów generalnych i indywidualnych. F4. Dyskusja podczas ćwiczeń. F5. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń. F6. Korekta prowadzenia wykładów i/lub ćwiczeń.	
P – podsumowujące	
P1. Dyskusja podsumowująca na ćwiczeniach. P2. Test. P3. Pisemne/ustne sprawdziany i kolokwia.	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30 2. Przygotowanie się do zajęć: 70 <p style="text-align: center;">SUMA: 100 godzin</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Plamitzer A.M., <i>Maszyny elektryczne</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1982 2. Latek W., <i>Teoria maszyn elektrycznych</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1987 3. Bajorek Z., <i>Maszyny elektryczne</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1980 4. Karwacki W., <i>Maszyny elektryczne</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1994 5. Latek W., <i>Zarys maszyn elektrycznych</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1974 6. Kowalowski H., <i>Maszyny i napęd elektryczny</i> , Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1975 7. Glinka T. (pr. zb.), <i>Zadania z maszyn elektrycznych</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1973 8. Latek w., <i>Maszyny elektryczne w pytaniach i odpowiedziach</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997 9. Hebenstreit J., Gientkowski Z., <i>Maszyny elektryczne w zadaniach</i> , Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 2003	
Uzupełniająca:	
1. Stein Z., <i>Maszyny elektryczne</i> , Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1985 2. Goźlińska E., <i>Maszyny elektryczne</i> , WSiP, Warszawa 2007 (podręcznik szkolny)	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Brak	