



Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO

PROGRAM NAUCZANIA

WYDZIAŁ: Wydział Elektryczny
STUDIA: Studia II-go stopnia magisterskie, Niestacjonarne (Zaoczne)
KIERUNEK: Elektrotechnika
SPECJALNOŚĆ: Inżynieria elektryczna
SPECJALIZACJA:

Uchwała z dnia 26-01-2009

Obowiązuje od 01-10-2009

1. Opis

Czas trwania (w sem): 4	Tytuł zawodowy: magister inżynier
Wymagania wstępne - rekrutacja: - ukończone studia I stopnia na kierunku Elektrotechnika na uczelniach krajowych i zagranicznych, - ukończone studia I stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka, na Wydziale Elektrycznym Politechniki Wrocławskiej, ukończone studia I stopnia na kierunkach pokrewnych, po weryfikacji dorobku przez Komisję Programową.	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.): Magisterska praca dyplomowa
Możliwość kontynuacji studiów: Studia III stopnia	Sylwetka absolwenta: Absolwent studiów II stopnia posiada zaawansowaną i ugruntowaną wiedzę z zakresu projektowania, konstruowania, funkcjonowania i testowania urządzeń elektrycznych, komputerowych systemów pomiarowych oraz układów zabezpieczeń i sterowania cyfrowego stosowanych w systemach elektroenergetycznych. Posiada umiejętności stosowania właściwych narzędzi informatycznych i elektronicznych, jest zdolny do pracy twórczej oraz do podejmowania decyzji i kierowania zespołami pracowniczymi. Jest przygotowany do kontynuowania kształcenia na studiach III stopnia (doktoranckich).

2. Struktura programu nauczania

- 1) w układzie punktowym
schemat struktury programu w załączniku A
- 2) w układzie godzinowym
schemat struktury programu w załączniku B

3. Lista kursów

3.1 Lista kursów nietechnicznych

3.1.1 Języki obce (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	JZL100098BK	Język obcy drugi A2						22	30	1,00	
2	JZL100099BK	Język obcy drugi A2 - egzamin						22	60	2,00	
		Razem:						44	90	3,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					44	90	3



Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO

Politechnika
Wroclawska

3.2 Lista kursów kierunkowych

3.2.1 Obowiązkowe (min. 20 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	ELR001366C	Wybrane zagadnienia teorii obwodów		1				11	60	2,00	Zaliczenie
2	ELR001366W	Wybrane zagadnienia teorii obwodów	2					22	120	4,00	Egzamin
3	ELR001367P	Metody numeryczne w technice				2		22	60	2,00	Zaliczenie
4	ELR001367W	Metody numeryczne w technice	1					11	30	1,00	Zaliczenie
5	ELR002264C	Zakłócenia w układach elektroenergetycznych		1				11	30	1,00	Zaliczenie
6	ELR002264W	Zakłócenia w układach elektroenergetycznych	2					22	60	2,00	Zaliczenie
7	ELR003266L	Elektromechaniczne systemy napędowe			1			11	30	1,00	Zaliczenie
8	ELR003266P	Elektromechaniczne systemy napędowe				1		11	30	1,00	Zaliczenie
9	ELR003266W	Elektromechaniczne systemy napędowe	1					11	90	3,00	Egzamin
10	ELR003370L	Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
11	ELR003370W	Pomiary elektryczne wielkości nieelektrycznych	2					22	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			8	2	2	3		165	600	20,00	

Obowiązkowe

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
8	2	2	3		165	600	20

3.3 Lista kursów specjalnościowych

3.3.1 Obowiązkowe (min. 48 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	ELR001167L	Miernictwo wysokonapięciowe			1			11	30	1,00	Zaliczenie
2	ELR001167W	Miernictwo wysokonapięciowe	1					11	30	1,00	Zaliczenie
3	ELR001197P	Magisterski projekt dyplomowy				3		33	240	8,00	Zaliczenie
4	ELR001198S	Seminarium dyplomowe					2	22	60	2,00	Zaliczenie
5	ELR001199D	Praca dyplomowa magisterska						66	300	10,00	Zaliczenie
6	ELR001265W	Materiały współczesnej inżynierii elektrycznej	2					22	90	3,00	Egzamin
7	ELR001266L	Nowoczesne metody badania materiałów			1			11	30	1,00	Zaliczenie
8	ELR001266W	Nowoczesne metody badania materiałów	1					11	30	1,00	Zaliczenie
9	ELR001267C	Termokinetyka urządzeń elektrycznych i elektronicznych		1				11	30	1,00	Zaliczenie
10	ELR001267W	Termokinetyka urządzeń elektrycznych i elektronicznych	1					11	30	1,00	Zaliczenie
11	ELR001268L	Przemysłowe zastosowania elektrostatyki			1			11	30	1,00	Zaliczenie
12	ELR001268W	Przemysłowe zastosowania elektrostatyki	1					11	60	2,00	Egzamin
13	ELR003168W	Maszyny elektryczne - zagadnienia wybrane	1					11	30	1,00	Zaliczenie
14	ELR003267L	Automatyka napędu elektrycznego			1			11	60	2,00	Zaliczenie
15	ELR003267W	Automatyka napędu	2					22	90	3,00	Egzamin



Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO

Politechnika
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		elektrycznego									
16	ELR003268L	Badanie i diagnostyka maszyn i układów napędowych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
17	ELR003268W	Badanie i diagnostyka maszyn i układów napędowych	1					11	90	3,00	Egzamin
18	ELR003371L	Badanie i poprawa jakości energii elektrycznej			1			11	30	1,00	Zaliczenie
19	ELR003371W	Badanie i poprawa jakości energii elektrycznej	1					11	90	3,00	Egzamin
20	ELR003372L	Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe			1			11	30	1,00	Zaliczenie
21	ELR003372W	Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe	1					11	30	1,00	Zaliczenie
		Razem:	12	1	7	3	2	341	1440	48,00	

Obowiązkowe

3.3.2 Wybieralne (min. 19 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	ELR100011BK	PO-W05-ETK-IEL--NZ-IIM/WS						44	180	6,00	
	ELR003364L	Technika mikroprocesorowa w systemach pomiarowych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003361L	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi			2			22	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001271S	Inżynieria materiałowa magnetyków					1	11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003164L	Metody numeryczne w analizie pól elektromagnetycznych maszyn i urządzeń elektrycznych			2			22	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003162W	Elektromaszynowe elementy automatyki	1					11	30	1,00	Egzamin
	ELR003361W	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003364W	Technika mikroprocesorowa w systemach pomiarowych	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001271W	Inżynieria materiałowa magnetyków	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003163W	Maszyny elektryczne o magnesach trwałych	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001273L	Komputerowe wspomaganie działań inżynierskich			2			22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003261L	Przekształtnikowe układy napędowe			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003363L	Techniki pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001169W	Izolatory elektroenergetyczne	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001273W	Komputerowe wspomaganie działań inżynierskich	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003264L	Sterowniki programowalne PLC w zastosowaniach przemysłowych			2			22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003261W	Przekształtnikowe układy napędowe	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003162L	Elektromaszynowe elementy automatyki			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003263W	Modelowanie i symulacja przekształtnikowych układów napędowych	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001270W	Podstawy techniki próżniowej i krioelrotechniki	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001368W	Sieci i systemy teleinformatyczne w technice	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003362W	Elektroniczna aparatura elektrometryczna	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003263L	Modelowanie i symulacja			2			22	30	1,00	Zaliczenie



Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO

Politechnika
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		przekształtnikowych układów napędowych									
	ELR001269W	Optoelektronika	2					22	90	3,00	Egzamin
	ELR003362L	Elektroniczna aparatura elektrometryczna			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001368L	Sieci i systemy teleinformatyczne w technice			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003264W	Sterowniki programowalne PLC w zastosowaniach przemysłowych	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003164W	Metody numeryczne w analizie pól elektromagnetycznych maszyn i urządzeń elektrycznych	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001272W	Nadprzewodnictwo w technice	2					22	90	3,00	Zaliczenie
	ELR003161W	Budowa i technologia maszyn elektrycznych	2					22	90	3,00	Zaliczenie
	ELR001274W	Sensory - właściwości i zastosowanie	2					22	90	3,00	Egzamin
	ELR003262W	Napędy przemysłowe	2					22	90	3,00	Egzamin
	ELR001270L	Podstawy techniki próżniowej i krioelektrotechniki			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003363W	Techniki pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001168W	Ochrona odgromowa	2					22	90	3,00	Zaliczenie
2	ELR100011BK	PO-W05-ETK-IEL--NZ-IIM/WS						44	180	6,00	
	ELR003364L	Technika mikroprocesorowa w systemach pomiarowych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003361L	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi			2			22	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001271S	Inżynieria materiałowa magnetyków					1	11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003164L	Metody numeryczne w analizie pól elektromagnetycznych maszyn i urządzeń elektrycznych			2			22	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003162W	Elektromaszynowe elementy automatyki	1					11	30	1,00	Egzamin
	ELR003361W	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003364W	Technika mikroprocesorowa w systemach pomiarowych	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001271W	Inżynieria materiałowa magnetyków	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003163W	Maszyny elektryczne o magnesach trwałych	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001273L	Komputerowe wspomaganie działań inżynierskich			2			22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003261L	Przekształtnikowe układy napędowe			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003363L	Techniki pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001169W	Izolatory elektroenergetyczne	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001273W	Komputerowe wspomaganie działań inżynierskich	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003264L	Sterowniki programowalne PLC w zastosowaniach przemysłowych			2			22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003261W	Przekształtnikowe układy napędowe	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003162L	Elektromaszynowe elementy automatyki			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003263W	Modelowanie i symulacja przekształtnikowych układów napędowych	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001270W	Podstawy techniki próżniowej i krioelektrotechniki	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001368W	Sieci i systemy teleinformatyczne w technice	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003362W	Elektroniczna aparatura elektrometryczna	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003263L	Modelowanie i symulacja			2			22	30	1,00	Zaliczenie



Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO

Politechnika
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		przekształtnikowych układów napędowych									
	ELR001269W	Optoelektronika	2					22	90	3,00	Egzamin
	ELR003362L	Elektroniczna aparatura elektrometryczna			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001368L	Sieci i systemy teleinformatyczne w technice			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003264W	Sterowniki programowalne PLC w zastosowaniach przemysłowych	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003164W	Metody numeryczne w analizie pól elektromagnetycznych maszyn i urządzeń elektrycznych	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001272W	Nadprzewodnictwo w technice	2					22	90	3,00	Zaliczenie
	ELR003161W	Budowa i technologia maszyn elektrycznych	2					22	90	3,00	Zaliczenie
	ELR001274W	Sensory - właściwości i zastosowanie	2					22	90	3,00	Egzamin
	ELR003262W	Napędy przemysłowe	2					22	90	3,00	Egzamin
	ELR001270L	Podstawy techniki próżniowej i krioelektrotechniki			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003363W	Techniki pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001168W	Ochrona odgromowa	2					22	90	3,00	Zaliczenie
3	ELR100011BK	PO-W05-ETK-IEL--NZ-IIM/WS						66	210	7,00	
	ELR003364L	Technika mikroprocesorowa w systemach pomiarowych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003361L	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi			2			22	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001271S	Inżynieria materiałowa magnetyków					1	11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003164L	Metody numeryczne w analizie pól elektromagnetycznych maszyn i urządzeń elektrycznych			2			22	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003162W	Elektromaszynowe elementy automatyki	1					11	30	1,00	Egzamin
	ELR003361W	Komputerowe zarządzanie systemami pomiarowymi	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003364W	Technika mikroprocesorowa w systemach pomiarowych	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001271W	Inżynieria materiałowa magnetyków	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003163W	Maszyny elektryczne o magnesach trwałych	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001273L	Komputerowe wspomaganie działań inżynierskich			2			22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003261L	Przekształtnikowe układy napędowe			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003363L	Techniki pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001169W	Izolatory elektroenergetyczne	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR001273W	Komputerowe wspomaganie działań inżynierskich	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003264L	Sterowniki programowalne PLC w zastosowaniach przemysłowych			2			22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003261W	Przekształtnikowe układy napędowe	2					22	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003162L	Elektromaszynowe elementy automatyki			1			11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR003263W	Modelowanie i symulacja przekształtnikowych układów napędowych	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001270W	Podstawy techniki próżniowej i krioelektrotechniki	1					11	30	1,00	Zaliczenie
	ELR001368W	Sieci i systemy teleinformatyczne w technice	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003362W	Elektroniczna aparatura elektrometryczna	1					11	60	2,00	Zaliczenie
	ELR003263L	Modelowanie i symulacja			2			22	30	1,00	Zaliczenie



Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO

Politechnika
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		przekształtnikowych układów napędowych									
	ELR001269W	Optoelektronika	2				22	90	3,00	Egzamin	
	ELR003362L	Elektroniczna aparatura elektrometryczna			1		11	30	1,00	Zaliczenie	
	ELR001368L	Sieci i systemy teleinformatyczne w technice			1		11	30	1,00	Zaliczenie	
	ELR003264W	Sterowniki programowalne PLC w zastosowaniach przemysłowych	1				11	60	2,00	Zaliczenie	
	ELR003164W	Metody numeryczne w analizie pól elektromagnetycznych maszyn i urządzeń elektrycznych	1				11	30	1,00	Zaliczenie	
	ELR001272W	Nadprzewodnictwo w technice	2				22	90	3,00	Zaliczenie	
	ELR003161W	Budowa i technologia maszyn elektrycznych	2				22	90	3,00	Zaliczenie	
	ELR001274W	Sensory - właściwości i zastosowanie	2				22	90	3,00	Egzamin	
	ELR003262W	Napędy przemysłowe	2				22	90	3,00	Egzamin	
	ELR001270L	Podstawy techniki próżniowej i krioelektrotechniki			1		11	30	1,00	Zaliczenie	
	ELR003363W	Techniki pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych	1				11	60	2,00	Zaliczenie	
	ELR001168W	Ochrona odgromowa	2				22	90	3,00	Zaliczenie	
		Razem:					154	570	19,00		

Wybieralne

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
12	1	7	3	2	495	2010	67

4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista kursów nietechnicznych	Języki obce	3
Lista kursów kierunkowych	Obowiązkowe	20
Lista kursów specjalnościowych	Obowiązkowe	48
	Wybieralne	19

5. Wykaz grup kursów zaliczanych na podstawie jednej oceny

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu

6. Wykaz egzaminów obowiązkowych

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	ELR001366W	Wybrane zagadnienia teorii obw
	2	ELR003266W	Elektromech. systemy nap.
2	1	ELR001265W	Materiały współcz. inż. elektr
	2	ELR003267W	Automatyka napędu elektr.
	3	ELR003371W	Bad. i popr. jakości en. elekt
3	1	ELR001268W	Przem. zastos. elektrostatyki
	2	ELR003268W	Bad. i diag. maszyn i ukł. nap

7. Kurs/kursy "praca dyplomowa", "projekt dyplomowy" itp.

Wymiar godzinowy ZZU: 66

Liczba punktów ECTS: 10

8. Praktyki studenckie

Rodzaj:

**Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO**

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 0

9. Zakres egzaminu dyplomowego

- prezentacja magisterskiej pracy dyplomowej z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W trakcie prezentacji Student przedstawia cel i zakres pracy, sposób rozwiązania problemu oraz wynikające z pracy wnioski,
- sprawdzenie wiedzy Studenta w zakresie podanym w programie nauczania (egzamin ustny).

Zestaw zagadnień na magisterski egzamin dyplomowy

- Wybrane zagadnienia teorii obwodów.
 - Zastosowanie grafów przepływowych i schematów blokowych do analizy obwodów.
 - Obwody nieliniowe na przykładzie obwodu z łukiem elektrycznym i obwodów z rdzeniem ferromagnetycznym - zagadnienia stabilności i rezonansu.
 - Opis układu cyfrowego za pomocą równania różnicowego - transmitancja układu cyfrowego.
 - Splot dyskretny oraz odpowiedź układu cyfrowego na dowolne wymuszenie.
- Metody numeryczne w technice.
 - Definicje algorytmów numerycznych: źle uwarunkowanych, poprawnych oraz stabilnych.
 - Podstawowe metody rozwiązywania równań nieliniowych.
 - Zasady analizy danych podczas interpolacji, aproksymacji oraz ekstrapolacji.
 - Zastosowanie metod siatkowych do rozwiązywania równań różniczkowych.
- Pomiary wielkości nieelektrycznych.
 - Metody stykowe pomiaru temperatury - błędy metod.
 - Pomiary tensometryczne - pomiar momentu skręcającego na wale.
 - Pomiary natężenia przepływu.
 - Pomiary zawartości tlenu.
- Elektromechaniczne systemy napędowe.
 - Wpływ momentu bezwładności i mechanicznego momentu oporowego na przebiegi procesów przejściowych w układach napędowych z silnikami indukcyjnymi.
 - Wpływ parametrów elektromagnetycznych stojana i wirnika silnika na przebiegi procesów przejściowych w układach napędowych z silnikami indukcyjnymi.
 - Wpływ mocy silnika indukcyjnego na przebiegi procesów przejściowych.
 - Wpływ pola niestłumionego wirnika na przebiegi elektromagnetycznych procesów przejściowych w układzie napędowym z silnikiem indukcyjnym.
- Zakłócenia w układach elektroenergetycznych.
 - Przebiegi - charakterystyka przebiegów, ograniczniki przebiegów.
 - Ochrona odgromowa w liniach i stacjach elektroenergetycznych.
 - Zapady napięcia i przerwy w zasilaniu - przyczyny, skutki i sposoby ochrony.
 - Zjawiska prądowe i napięciowe towarzyszące zwarciom doziemnym w sieciach rozdzielczych średniego napięcia.
- Automatyka napędu elektrycznego.
 - Zasada działania i właściwości dynamiczne kaskadowej struktury regulacji prędkości napędu prądu stałego.
 - Częstotliwościowe metody skalarnego sterowania prędkością napędu przekształtnikowego z silnikiem indukcyjnym.
 - Wektorowe metody sterowania momentem i prędkością silnika indukcyjnego - różnice pomiędzy metodą FOC i DTC; podstawowe struktury układów sterowania, właściwości układów napędowych.
 - Metody sterowania momentem silników synchronicznych z magnesami trwałymi.
- Monitorowanie i diagnostyka eksploatacyjna maszyn elektrycznych.
 - Diagnostyka uzwojeń maszyn elektrycznych.
 - Diagnostyka wibroakustyczna maszyn elektrycznych.
 - Diagnostyka termiczna maszyn elektrycznych.
- Jakość energii elektrycznej.
 - Parametry charakteryzujące jakość napięć zasilających.
 - Przyczyny powstawania harmonicznych i interharmonicznych.
 - Ograniczenia wyższych harmonicznych i interharmonicznych.
- Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe.
 - Przetworniki wartości skutecznych napięć i prądów.
 - Przetworniki mocy - przetworniki z modulacją wysokości i szerokości impulsów (TDM).
 - Konfiguracja systemów pomiarowych.
- Maszyny elektryczne - zagadnienia wybrane.
 - Silniki bezszczotkowe o magnesach trwałych (prądu stałego i synchroniczne).
 - Silniki reluktancyjne.
 - Silniki dwubiegowe prądu przemiennego.
- Materiały współczesnej inżynierii elektrycznej.
 - Przewodnictwo elektryczne metali czystych i stopów. Model pasmowy.
 - Przewodnictwo elektryczne materiałów półprzewodnikowych. Półprzewodniki samoistne i domieszkowane.
 - Kompozytowe materiały dielektryczne. Rodzaje, właściwości, zastosowania.
 - Nowoczesne materiały magnetyczne w technice. Materiały magnetyczne miękkie i twarde.
- Nowoczesne metody badania materiałów.
 - Pomiary rezystancji skrośnej i powierzchniowej materiałów dielektrycznych.



Wydruk programu nauczania PO-W05-ETK-IEL- -NZ-IIM-WRO- /2010/3/LATO

Politechnika
Wroclawska

- b. Spektroskopia dielektryczna materiałów.
- c. Pomiar elektrostycznych właściwości dielektryków.
- d. Metody wyznaczania energii aktywacji i czasu relaksacji na podstawie przebiegów TSD.
- 13. Termodynamika urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
 - a. Mechanizmy wymiany ciepła.
 - b. Radiatory - rodzaje, sposób doboru i montażu.
 - c. Rury cieplne - zasada działania, rodzaje, zastosowania.
 - d. Wykorzystanie zjawisk termoelektrycznych do chłodzenia przyrządów elektronicznych.
- 14. Przemysłowe zastosowania elektrostatyki.
 - a. Procesy elektryzacji ciał stałych i cieczy - zjawiska, zastosowania.
 - b. Elektrostyczne techniki pokrywania powierzchni.
 - c. Elektrostyczne separatory.
 - d. Zagrożenia elektrostyczne i sposoby ich ograniczenia.
- 15. Miernictwo wysokonapięciowe.
 - a. Dzielniki wysokich napięć stałych, przemiennych i udarowych.
 - b. Metody pomiarów prądów udarowych.
 - c. Optoelektroniczne metody pomiarów napięć i prądów w obwodach wysokonapięciowych.
 - d. Pomiar wyładowań niezupełnych w izolacji wysokonapięciowej.

10. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia danych kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach tematycznych

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (nr semestru)
1	ELR001366C	Wybrane zagadnienia teorii obw	3
2	ELR001366W	Wybrane zagadnienia teorii obw	3
3	ELR001367P	Metody numeryczne w technice	3
4	ELR001367W	Metody numeryczne w technice	3
5	ELR002264C	Zakłócenia w ukł. elektroenerg	3
6	ELR002264W	Zakłócenia w ukł. elektroenerg	3
7	ELR003266L	Elektromech. systemy nap.	3
8	ELR003266P	Elektromech. systemy nap.	3
9	ELR003266W	Elektromech. systemy nap.	3
10	ELR003370L	Pomiary elektr. wielk. nieelek	3
11	ELR003370W	Pomiary elektr. wielk. nieelek	3
12	ELR001167L	Miernictwo wysokonapięciowe	3
13	ELR001167W	Miernictwo wysokonapięciowe	3
14	ELR001197P	Magisterski projekt dyplomowy	4
15	ELR001198S	Seminarium dyplomowe	4
16	ELR001199D	Praca dyplomowa magisterska	4
17	ELR001265W	Materiały współcz. inż. elektr	4
18	ELR001266L	Nowoczesne metody badania mat.	2
19	ELR001266W	Nowoczesne metody badania mat.	4
20	ELR001267C	Termokin. urządz. elektr. i el	2
21	ELR001267W	Termokin. urządz. elektr. i el	4
22	ELR001268L	Przem. zastos. elektrostatyki	3
23	ELR001268W	Przem. zastos. elektrostatyki	3
24	ELR003168W	Maszyny elektryczne -zag. wyb.	3
25	ELR003267L	Automatyka napędu elektr.	2
26	ELR003267W	Automatyka napędu elektr.	4
27	ELR003268L	Bad. i diag. maszyn i ukł. nap	3
28	ELR003268W	Bad. i diag. maszyn i ukł. nap	3
29	ELR003371L	Bad. i popr. jakości en. elekt	2
30	ELR003371W	Bad. i popr. jakości en. elekt	4
31	ELR003372L	Analogowe i cyfrowe sys. pom.	3
32	ELR003372W	Analogowe i cyfrowe sys. pom.	3

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów.....
Data.....
Podpis dziekana