

Міністерство освіти і науки України
Запорізька державна інженерна академія
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. ректора, проф.
_____ Є.Я. Швець
“ ___ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДЖЕРЕЛА ВТОРИННОГО ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ РЕА
(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки 6.050802 - «Електронні пристрої та системи»
(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність _____
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _____
(назва спеціалізації)

факультет інформаційних та електронних технологій

Запоріжжя
20__ рік

Робоча навчальна програма дисципліни “ Джерела вторинного електроживлення РЕА” для студентів за напрямом підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи»

„___” _____ 20__ року - 10 с.

Розробник: Кузнєцов Д.О., ст. викл. каф. ЕС
(автори, посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Електронні системи»

Протокол від “29” 08 2013 року № 1

Зав. кафедри _____ Д.Г. Алексієвський “29” 08 2013 року
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з напряму «Електронні пристрої та системи»

Протокол від “29” 08 2013 року № 1

Голова ради _____ Д.Г. Алексієвський “29” 08 2013 року
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено вченою радою факультету інформаційних та електронних технологій

Протокол від “__” _____ 20__ року № _____

Голова ради _____ А.В. Пожусь “__” _____ 20__ року
(підпис) (прізвище та ініціали)

© ЗДІА, 20__ р.

© Кузнєцов Д.О., 20__ р.

ЗМІСТ

1.Опис навчальної дисципліни	3
2. Мета та завдання навчальної дисципліни	4
2.1 Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця	4
2.2 Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни	4
2.3 Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни	4
3 Інформаційний зміст програми дисципліни	5
4 Структура навчальної дисципліни	6
5 Теми семінарських занять	6
6 Теми практичних занять	6
7 Теми лабораторних робіт	7
8 Теми самостійної роботи	7
9 Індивідуальні завдання	7
10 Методи навчання	7
11 Методи контролю	7
12 Інформація про розподіл балів, які отримують студенти і шкала оцінювання	8
13 Методичне забезпечення	8
14 Рекомендована література	8

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень (ОКР)	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів -4 Кількість модулів - 4 Змістових модулів- 8	Галузь знань <u>0508 "Електроніка"</u> . (цифра і назва)	Нормативна <u>За вибором</u> (<u>підкреслити</u>)	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - (назва)	Напрямок підготовки <u>6.050802</u> <u>«Електронні пристрої та системи»</u>(цифра і назва)	Рік підготовки: 4-й 4-й	
Загальна кількість годин - 144 Тижневих годин для денної форми навчання: - 18 аудиторних - 8 самостійної роботи студента - 10	Спеціальність (професійне спрямування): (цифра і назва)	семестр/ н-семестр 8/15 - й 8/16- й	
		Лекції 32 год. 8 год.	
		Практичні, семінарські 16 год. -	
		Лабораторні 16 год. 4 год.	
		Самостійна робота 80 год. 132 год.	
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>Бакалавр</u>	Індивідуальні завдання - Вид контролю: Т1... Т3, залік	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Предметом дисципліни «Джерела вторинного електроживлення РЕА» (ДВЕЖ РЕА) є вивчення основних показників роботи пристроїв вторинного електроживлення, які мають різне навантаження електричним струмом, і які поширено використовуються в електронній техніці.

Мета викладання дисципліни «Джерела вторинного електроживлення РЕА» дати студентам необхідні знання по принципам побудови роботи та розрахунку ДВЕЖ та їх функціональних вузлів.

Завданням дисципліни є отримання студентом основних знань функціонування напівпровідникових сучасних приладів, методів розрахунку параметрів напівпровідникових приладів по отриманим експериментальним даним.

2.1. Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця

Головною метою дисципліни «Джерела вторинного електроживлення РЕА» є формування у студентів знань методик розрахунку джерел вторинного електроживлення, які базуються на розумінні основних принципів роботи приладів електроніки. Важливим розділом дисципліни є опанування методами розрахунку типових схем джерел вторинного електроживлення.

У запропонованому курсі, навчальний матеріал дисципліни «Джерела вторинного електроживлення РЕА» представлено чотирьма модулями, які є логічно завершеними частинами даного курсу і впродовж яких проводяться проміжні, а по закінченню - модульний контроль знань студентів, що передбачає захист індивідуальних завдань, та виконання аудиторної контрольної роботи.

2.2 . Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни

Після вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- сучасне становище та напрямки розвитку ДВЕЖ;
- принципи побудови ДВЕЖ та їх основних функціональних вузлів;
- методи аналізу, синтезу та розрахунку ДВЕЖ;
- основні параметри ДВЕЖ та способи їх досягнення;

Вміти:

- вибрати чи побудувати необхідне ДВЕЖ згідно вимог до нього;
- розрахувати його основні вузли;
- провести його експериментальне дослідження.

2.3. Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни

Дисципліни, на яких базується ДВЕЖ РЕА:

Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих при вивченні дисциплін «Математичний аналіз», «Загальна фізика», «Теорія електронних кіл», «Фізичні основи електроніки», «Енергетична електроніка», «Пристрої аналогової електроніки».

Дисципліни, для яких ДВЕЖ РЕА є підґрунтям:

«Автономні перетворювачі», «Теорія автономних інверторів».

3 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 – Безперервні стабілізатори.

Змістовний модуль 1.1. Класифікація, характеристики ДВЕЖ.

Тема 1. Основні показники пристроїв ДВЕЖ.

Тема 2. Прилади що застосовуються у ДВЕЖ.

Змістовний модуль 1.2. Стабілізатори безперервної дії.

Тема 1. Параметричні стабілізатори.

Тема 2. Стабілізатори лінійної дії.

Модуль 2 – Імпульсні стабілізатори

Змістовний модуль 2.1. Імпульсні стабілізатори постійної напруги.

Тема 1. ІППН 1 типу.

Тема 2. ІППН 2 та 3 типу.

Змістовний модуль 2.2. Розрахунок та застосування ІППН у ДВЕЖ.

Тема 1. Методика розрахунку основних показників ІППН.

Тема 2. Типові схеми застосування у БПЗ.

Модуль 3 – Транзисторні перетворювачі

Змістовний модуль 3.1. Транзисторні інвертори.

Тема 1. Схеми автономних АІН.

Тема 2. АІН із самозбудженням.

Змістовний модуль 3.2. Транзисторні конвертори.

Тема 1. Реверсивні режими.

Тема 2. Рекуперація енергії у ДВЕЖ.

Модуль 4 – Джерела живлення

Змістовний модуль 4.1. Джерела вторинного електроживлення.

Тема 1. Технічна діагностика ДВЕЖ.

Тема 2. Типові схеми мережевих ДВЕЖ.

Змістовний модуль 4.2. Електромагнітні завади ДВЕЖ.

Тема 1. Види завад ДВЕЖ та засоби їх вимірювання.

Тема 2. Методи захисту від завад ДВЕЖ.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лек	пр	лаб	інд.	с.р.		лек	пр	лаб	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1 - Класифікація, характеристики ДВЕЖ												
Змістовий модуль 1.1 <i>Основні показники пристроїв ДВЕЖ</i>												
Тема 1. <i>Основні показники пристроїв ДВЕЖ</i>	8	2				6	8	1				7
Тема 2. <i>Прилади що застосовуються у ДВЕЖ</i>	8	2				6	8					8
Змістовий модуль 1.2. <i>Прилади що застосовуються у ДВЕЖ</i>												
Тема 1. <i>Параметричні стабілізатори</i>	10	2	1	1		6	10	1				9
Тема 2. <i>Стабілізатори лінійної дії</i>	10	2	1	1		6	10					10
Разом за модулем 1	36	8	2	2		24	36	2				34
Модуль 2 - Імпульсні стабілізатори												
Змістовий модуль 2.1. <i>Імпульсні стабілізатори постійної напруги</i>												
Тема 1. <i>ІППН 1 типу</i>	9	2	2	2		3	9	1				8
Тема 2. <i>ІППН 2 та 3 типу</i>	9	2	2	2		3	9			1		8
Змістовий модуль 2.2. <i>Розрахунок та застосування ІППН у ДВЕЖ</i>												
Тема 1. <i>Методика розрахунку основних показників ІППН</i>	9	2	1	1		5	9	1				8
Тема 2. <i>Типові схеми застосування у БПЗ</i>	9	2	1	1		5	9			1		8
Разом за модулем 2	36	8	6	6		16	36	2		2		32
Модуль 3 - Транзисторні перетворювачі												
Змістовий модуль 3.1. <i>Транзисторні інвертори</i>												
Тема 1. <i>Схеми автономних АІН</i>	9	2	1	1		5	9	1				8

Тема 2. АІН із самозбудженням	9	2	1	1		5	9					9
Змістовий модуль 3.2. Транзисторні конвертори												
Тема 1. Реверсивні режими	9	2	1	1		5	9	1				8
Тема 2. Рекуперация енергії у ДВЕЖ	9	2	1	1		5	9					9
Разом за модулем 3	36	8	4	4		20	36	2				34
Модуль 4 - Джерела живлення												
Змістовий модуль 4.1. Джерела вторинного електроживлення												
Тема 1. Технічна діагностика ДВЕЖ	9	2	1	1		5	9	1				8
Тема 2. Типові схеми мережевих ДВЕЖ	9	2	1	1		5	9			1		8
Змістовий модуль 4.2. Електромагнітні завади ДВЕЖ												
Тема 1. Види завад ДВЕЖ та засоби їх вимірювання	9	2	1	1		5	9	1				8
Тема 2. Методи захисту від завад ДВЕЖ	9	2	1	1		5	9			1		8
Разом за модулем 4	36	8	4	4		20	36	2		2		32
Усього годин												
ІНДЗ												
Усього годин	144	32	16	16		80	144	8		4		132

4 ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Планом не передбачено

5 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз схемотехнічних рішень, розрахунки та вибір елементів параметричних стабілізаторів напруги	4
2	Аналіз схемотехнічних рішень, розрахунки та вибір елементів безперервних компенсаційних стабілізаторів напруги.	4
3	Аналіз схемотехнічних рішень, розрахунки та вибір елементів імпульсних стабілізаторів напруги	4
4	Аналіз схемотехнічних рішень, розрахунки та вибір елементів транзисторних інверторів і конвенторів напруги	2
5	Аналіз схемотехнічних рішень, розрахунки та вибір елементів однокатних прямоходових та зворотньоходових ДВ	2
Разом		16

7 ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення параметричних стабілізаторів.	2
2	Дослідження роботи стабілізаторів лінійного типу.	4
3	Дослідження ППН 1 типу.	2
4	Дослідження ППН 2 типу.	2
5	Дослідження ППН 3 типу.	2
6	Дослідження роботи інтегральних стабілізаторів	4
Разом		16

8 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Схеми зарядних пристроїв	20
2	Схеми трансформаторних ДВЕЖ	20
3	Схеми безтрансформаторних ДВЕЖ	20
4	Блоки безперервного живлення	20
Разом		80

9 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачено планом

10 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес у Запорізькій державній інженерній академії здійснюється за кредитно-модульною технологією – моделі організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні двох складових: модульної технології навчання та кредитів (залікових одиниць) і охоплює зміст, форми та засоби навчального процесу, форми контролю навчальної діяльності студента в процесі аудиторної та самостійної роботи.

Рейтингова система оцінювання – це система визначення якості виконаної студентом усіх видів аудиторної та самостійної навчальної роботи та рівня набутих ним знань та вмінь шляхом оцінювання в балах результатів цієї роботи під час поточного модульного та напівсеместрового підсумкового контролю, з наступним приведенням рейтингової оцінки в балах та оцінки за традиційною національною шкалою, шкалою ECTS.

11 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання навчальних успіхів студентів реалізується шляхом проведення поточного контролю успішності.

Поточний контроль здійснюється за комбінованою методикою, з отриманням оцінок, які характеризують рівень засвоєння студентами теоретичного матеріалу та бальною оцінкою якості виконання лабораторних завдань та завдань на практичних заняттях.

12 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування (Т), лабораторні роботи (ЛР), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР)					
Модуль	Максимальна оцінка показника, бали				Разом
	Т	ЛР	ПЗ	СР	
1	6	5	5	8	24
2	7	5	5	10	27
3	6	5	5	10	26
4	6	5	5	7	23
Разом	25	20	20	35	100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82 - 89	B	
74 - 81	C	
64 - 73	D	
60 - 63	E	
35 - 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1 - 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні "Джерела вторинного електроживлення" : Для студ. фаху 7.090803 / О. О. Махно ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2002. - 23 с. уч. аб. - 22 прим.

2. Джерела вторинного електроживлення: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт: Для студ. спец. 7.090803 "ЕС" / О. О. Махно, О. Ю. Кулаков ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2005. - 24 с. : уч. аб. - 88 прим., ч.з.№1 - 5 прим.

14 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

а) Базова

1. Источники питания. Инверторы, конверторы, линейные и импульсные стабилизаторы / И. М. Готтлиб. - М. : Постмаркет, 2000. - 556 с. : ил. - (Б-ка соврем. электроники) - ISBN 5-901095-05-7. ч.з.№1 - 1 прим.

2. Источники питания ПК и периферии / Д. П. Кучеров; ред. С. Л. Корякин-Черняк. - СПб. : Наука и Техника, 2002. - 376 с. : ил. - (Профи) - ISBN 5-94387-032-6. ч.з.№1 - 1 прим.

3. Источники питания / Е. А. Москатов. - К. : МК-Пресс, 2011. - 201 с. : ил. - ISBN 978-966-8806-71-1. ч.з.№1 - 1 прим.

4. 500 схем для радиолюбителей. Источники питания / А. П. Семьян. - СПб. : Наука и Техника, 2005. - 408 с. : ил. - (Радиолюбитель; Вып. 8) - ISBN 5-94387-102-0. ч.з.№1 - 1 прим.

5. Сварочные источники питания с импульсной стабилизацией горения дуги

/ Б. Е. Патон, И. И. Заруба, В. В. Дыменко, А. Ф. Шатан. - К. : Екотехнологія, 2007. - 247 с. : ил. - ISBN 966-8409-18-3. ч.з.№1 - 1 прим.

б) Допоміжна

6. Электрические машины и источники питания радиоэлектронных устройств: учебник для сред. спец. учеб. заведений / А. Б. Грумбина. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 367 с. 7. Проектирование надежных электронных схем: пер. с англ. / П. В. Беккер. - М. : Сов. радио, 1977. - 256 с.: н.т.л. - 1 прим., ч.з.№1 - 1 прим.

8. Новые источники питания и автоматика индукционных установок для нагрева и плавки / Д. А. Гитгарц, А. М. Иоффе. - М. : Энергия, 1972. - 105 с. - (Б-ка электротермиста). н.т.л. - 1 прим., ч.з.№1 - 1 прим.

9. В.Г. Источники питания электротермических установок / А. С. Васильев, С. Г. Гуревич, Ю. С. Иоффе. - М. : Энергоатомиздат, 1985. - 248 с. н.т.л. - 1 прим., ч.з.№1 - 1 прим.

10. Источники питания сварочной дуги: учебник для вузов / О. Н. Браткова. - М. : Высшая школа, 1982. - 182 с. н.т.л. - 1 прим., ч.з.№1 - 1 прим.

15 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://www.masterkit.ru/info/magshow.php?num=159>
2. http://www.a-el.ru/d_dict.htm
3. www.rohm.com/products/databook/