

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки
Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій**

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА»
141БОК22**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
Спеціальність	141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня програма	Електромеханічні системи автоматизації та електропривод	
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	Лекції (48 академічних годин), лабораторні заняття (24 академічних годин)	
Графік вивчення дисципліни	Третій рік, осінній та весняний семестри	
Індивідуальна робота	Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота	
Форма контролю	Диференційований залік, екзамен	

Координатор курсу: Боряк Б.Р. доцент кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій, к.т.н.

<https://nupp.edu.ua/page/profil-vikladacha-boryak-bogdan-radislavovich.html>

(понад 20 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 7 статей у фахових виданнях)

Мета навчальної дисципліни: формування знань про фізичні основи, будову і параметри напівпровідникових приладів, функціонування схем на їх основі, вибір та застосування пристроїв у системах керування та статичних перетворювачах, а також набуття необхідних практичних навиків побудови та аналізу електронних схем.

Завдання навчальної дисципліни: вивчення принципів будови основних електронних пристроїв інформаційної та енергетичної електроніки, методів їхнього розрахунку та областей застосування з виробленням умінь оцінювати техніко-економічну ефективність застосування електронних пристроїв, визначати їхні параметри, кваліфіковано формулювати завдання на розробку електронної апаратури та оцінювати її сумісність з іншими пристроями, вироблення уявлення про принципи дії та методи розрахунку основних електронних пристроїв інформаційної та енергетичної електроніки.

Передумови для вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду дисциплін на попередніх етапах навчання: 141БОК4 Фізика, 141БОК13 Теоретичні основи електротехніки, 141БОК30 Практика (I технологічна).

Компетентності за ОПІ:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

K08. Здатність працювати автономно.

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

K17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Програмні результати навчання за ОПП:

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

У результаті вивчення навчальної дисципліни:

студент повинен знати:

– принцип дії напівпровідникових приладів, підсилювальних, імпульсних, логічних, цифрових та різних перетворювальних пристроїв малої середньої та великої потужності;

студент повинен вміти:

– застосовувати електронні прилади та пристрої на їх основі;

– проводити аналіз електронних схем;

– здійснювати розрахункові роботи;

– кваліфіковано формулювати завдання до розробки електронної апаратури, оцінювати її сумісність з іншими електромеханічними пристроями.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Інформаційна електроніка												
Тема 1. Вступ. Структура курсу.	4	2				2	4					4
Тема 2. Фізичні процеси в електронно-дірковому переході.	4	2				2	4					4
Тема 3. Діоди і стабілітрони.	8	2				6	6					6
Тема 4. Біполярні транзистори.	14	4		2		8	12					12
Тема 5. Польові транзистори.	10	2				8	8					8
Тема 6. Тиристори.	6	2				4	8					8
Тема 7. Підсилювачі.	12	2		2		8	12					12
Тема 8. Підсилювачі потужності.	10	2		2		6	12					12
Тема 9. Операційні підсилювачі та їх використання.	12	2		4		6	12					12
Тема 10. Імпульсна техніка.	6	2		2		2	6					6
Тема 11. Цифрова техніка.	4	2				2	6					6
Разом за змістовим модулем 1	90	24	0	12	0	54	90	0	0	0	0	90
Змістовий модуль 2. Енергетична електроніка												
Тема 12. Некеровані випрямляючі пристрої.	10	4		4		2	8					8
Тема 13. Керовані випрямляючі пристрої.	40	4		4	30	2	38				30	8
Тема 14. Вузли імпульсно-фазового керування.	6	2				4	8					8
Тема 15. Комутаційні процеси у випрямляючих пристроях.	6	2				4	8					8
Тема 16. Перетворювачі постійної та змінної напруги.	8	4				4	10					10
Тема 17. Інвертори.	8	4				4	8					8
Тема 18. Стабілізатори напруги і струму.	12	4		4		4	10					10
Разом за змістовим модулем 2	90	24	0	12	30	24	90	0	0	0	30	60
Усього годин	180	48	0	24	30	78	180	0	0	0	30	150

Порядок оцінювання результатів навчання

Методи контролю: усне опитування, поточний контроль, модульний контроль (тести), захист розрахунково-графічної роботи, диференційований залік, екзамен.

Всі виконані види роботи (розрахунково-графічна робота, звіти з лабораторних робіт) повинні відповідати **вимогам академічної доброчесності** - не повинні містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Підсумкове оцінювання академічної успішності здобувача вищої освіти визначається за 100-бальною шкалою. **Шкала оцінювання: національна та ECTS:**

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Загальна трудомісткість дисципліни в 1 семестрі – 100 балів, із них до 70 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 30 балів припадає на підсумковий контроль.

Загальна трудомісткість дисципліни в 2 семестрі – 100 балів, із них до 50 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 50 балів припадає на підсумковий контроль.

Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином:

1 семестр:

– робота на лабораторних заняттях (виконання та захист лабораторних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – відпрацювання та захист на консультаціях за темами відповідних лабораторних занять) – до 70 балів;

2 семестр:

– робота на лабораторних заняттях (виконання та захист лабораторних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – відпрацювання та захист на консультаціях за темами відповідних лабораторних занять) – до 25 балів;

– індивідуальна робота (виконання і захист індивідуальної розрахунково-графічної роботи) – до 10 балів.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів у 1 семестрі / 25 балів у 2 семестрі), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль.

Модуль 1. Підсумковим контролем є залік. Він здійснюється у формі письмового тесту.

Модуль 2. Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється у формі письмового тесту.

Інформаційно-методичне забезпечення

1. Боряк Б.Р. Робоча програма навчальної дисципліни «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Б.Р. Боряк. – Полтава, 2020. – 13 с.

2. Боряк Б.Р. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи «Проектування і розрахунок силової частини керованого випрямляча електричного струму» з дисципліни «Електроніка та мікросхемотехніка» Для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» усіх форм навчання. – Полтава: 2020. – 16 с.

3. Боряк Б.Р. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт із дисципліни «Електроніка та мікросхемотехніка». Для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» усіх форм навчання. – Полтава: 2020. – 29 с.

Рекомендована література

Базова

1. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / Квітка С.О. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. – 223 с.

2. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник / О.М. Воробйова, І.П. Панфілов, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. – 298 с.

Допоміжна

1. Колонтаевский, Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка: Теорія і практикум / Ю.П. Колонтаевский, А.Г. Сосков; за ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2009. – 416 с.

2. Колонтасвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посібник / За ред. А.Г. Соскова. 2-ге вид. – К.: Каравела, 2004. – 432 с.