


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДВНЗ
«Ужгородський національний університет»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра електронних систем**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 01 від “ 28 ” ____ 08 ____ 20_20 р.

 / Заяць Т.М.
Прізвище та ініціали/

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Електронні системи керування та регулювання**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17- Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171- Електроніка
Освітня програма	Електронні системи
Статус дисципліни	вибіркова
Мова навчання	українська

Силабус з навчальної дисципліни “Електронні системи керування та регулювання” для студентів 1-го курсу кафедри електронних систем освітнього ступеня магістр освітньої програми «Електронні системи» галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 171 Електроніка.


„ 25” 08 2020 року – 6 с.

Розробники: к.ф.-м.н., доцент кафедри електронних систем Заяць Тарас Михайлович

Силабус затверджений на засіданні кафедри електронних систем

Протокол від „ 28” 08 2020 року № “01”

Завідувач кафедри електронних систем.


(доц.Заяць Т.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

„ 28” 08 2020 року

ОПИС/Силабус дисципліни/модуля

Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)	Ужгородський національний університет (08/2020)
Назва модулю / дисципліни	«Електронні системи керування та регулювання»
Код:	ВБ3-1

Викладачі	Підрозділ університету
Заяць Тарас Михайлович	Кафедра електронних систем ІТФ

Рівень навчання (ВА/МА)	Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)	Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)
Другий (магістерський)	2	вибірковий

Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)	Тривалість (тижнів/місяців)	Мова викладання
лекції / практичні / лабораторні роботи	32/12	Українська

Зв'язок з іншими дисциплінами	
Попередні: Аналіз у електроніці Моделювання у електроніці	Супутні (якщо потрібно): Електронні системи вимірювальної та інформаційної електроніки Мікропроцесорні системи

ECTS (Кредити модуля)	Загальна кількість годин	Аудиторні години	Самостійна робота
4	120	40	80

**Мета навчання дисципліни (модуля):
компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)**

- формування стійких знання та навичок щодо організації сучасних систем автоматичного регулювання та керування технологічними процесами у промисловості та інших галузях господарської діяльності ;
- забезпечення необхідного рівня володіння інструментами покращення роботи та підвищення енергоефективності приладів і засобів автоматизації.

Результати навчання в термінах компетенцій	Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)	Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій	Оцінюються під час модульного контролю, складання заліку
Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Використання при проведенні лекцій та практичних занять	Окремого оціню- вання не передба- чено
Здатність спілкуватися іноземною мовою	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час модульного контролю та складання заліку

Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час модульного контролю та складання заліку
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час складання заліку
Навички міжособистісної взаємодії	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Теоретичні знання отримані під час лекції та практичних занять	Окремого оцінювання не передбачено

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семинарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
Тема 1. Вступ. Загальні відомості про електронні системи керування. Галузі застосування систем. Класифікація.	2					7	5	Огляд особливостей електронних систем керування.
Тема 2. Структурні схеми замкнених систем з перетворювачами електромагнітної енергії.	2			2		9	5	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 3. Датчики сигналів у колах зворотних зв'язків. Датчики ЕРС. Датчики потоку. Датчики положення. Структурні схеми систем імпульснофазового керування. Типи регуляторів.	2			2		9	5	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 4. Синхронні та асинхронні фазо-зсувні пристрої (ФЗП). Засоби модуляції ФЗП з широтно-імпульсною модуляцією (ШІМ) першого роду. ФЗП з ШІМ другого роду.	2					7	5	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 5. Асинхронна ШІМ першого та другого роду. Розгортуюча та інтегральна ШІМ. Цифрові ФЗП та їх особливості. Методи синхронізації та розподілу імпульсів керування.	2					7	5	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 6. Еквівалентні схеми	2					7	5	Індивідуальні

перетворювачів постійної напруги. Розрахунок пускових режимів у замкнених колах.								завдання та підготовка презентації.
Тема 7. Математичне описання процесів сумісно у силових колах та колах керування.	2					7	5	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 8. Використання аналітичних та чисельних методів для розрахунку усталених процесів у замкнених колах.	2					7	5	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 9. Дослідження стійкості в системах з постійною структурою силової частини. Лінійні амплітудно-імпульсні моделі. Фактор пульсацій. Лінійні неперервні моделі. Дослідження стійкості у системах зі змінною структурою.	2			2		8	4	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 10. Замкнені системи з реверсивними випрямлячами (РВ). Структурна схема. Особливості роботи. Моделювання замкнених систем з РВ.	2					6	4	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 11. Особливості розрахунку стійкості замкнених систем з мікропроцесорами у колі зворотних зв'язків.	2			2		9	5	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 12. Вплив асиметрії напруг живлення та системи керування на вихідну напругу.	2					7	5	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 13. Відхилення вихідної напруги при впливі високочастотних коливань. Коливання вихідної напруги, які визначаються неповною керованістю тиристорів.	2					7	5	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 14. Замкнені системи з інверторами.	2			2		8	4	
Тема 15. Особливості роботи замкнених систем з інверторами.	2					6	4	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
Тема 16. Принцип побудови замкнених систем з перетворювачами для керування електродвигунами.	2			2		9	5	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
Усього годин	32			12		120	76	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Модульна контрольна робота Модуль 1 (теми 1-8) Модуль 2 (теми 9-16)	60	впродовж семестру	Письмове опитування
Практичне заняття	20		Підготовка
	20		Опитування
	60		Виконання завдання
Складання заліку	90 – 100	після модулю	відмінно
	85-89		добре
	75-84		
	70-74		задовільно
	60-69		незадовільно з можливістю повторного складання
	35-59		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
	0-34		

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / он-лайн доступ
Обов'язкова література				
Попович М.Г., Ковальчук О.В.	2007	Теорія автоматичного керування.	підручник	К.: Либідь. - 656 с.
Николайчук Я.М., Возна Н.Я	2015	Теорія автоматичного управління	Опорний конспект лекцій	Тернопіль: Гал-друк. – 59 с.
Жуйков В.Я., Коротеев И.Е., Рябенский В.М. и др. /Под ред. В.Я. Жуйкова.	1989	Замкнутые системы преобразования электрической энергии		К.: Техніка; Братислава : Альфа.– 320 с.
Келим Ю.М.	2002	Типовые элементы систем автоматического управления		М.: Форум: ИНФРА-М. – 384 с.
Попович М.Г., Лозинський О.Ю., Буртний В.В. та ін. //За ред. М.Г. Поповича, О.Ю. Лозинського.	2005	Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи		К.: Либідь. – 679 с.
Зиновьев Г.С.	2015	Силовая электроника		М.: Юрайт,.- 667с.