

Силабус курсу:

МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ І
ОПТИМІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ



Ступінь вищої освіти:	бакалавр
Спеціальність:	171»Електроніка»
Рік підготовки:	3
Семестр викладання:	6
Кількість кредитів ЄКТС:	4,5
Мова(-и) викладання:	українська
Вид семестрового контролю	іспит

Автор курсу та лектор:

к.т.н., доц., Самойлова Жанна Георгіївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри електронних апаратів

посада

Zannasamojlova9@gmail.com

електронна адреса

+38-099-047-24-89

телефон

інше

за розкладом

консультації

Викладач лабораторних занять:

к.т.н., доц., Самойлова Жанна Георгіївна

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

доцент кафедри електронних апаратів

посада

Zannasamojlova9@gmail.com

електронна адреса

+38-099-047-24-89

телефон

інше

за розкладом

консультації

Викладач практичних занять:

вчений ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я та по-батькові

посада

електронна адреса

телефон

інше

консультації

Анотація навчального курсу

Цілі вивчення курсу:	Дати студентам знання в області принципів та методів побудови оптимізаційних моделей, навичок оптимізації проектно-конструкторських рішень.
Результати навчання:	<p>Знати: математичні моделі конструкцій електронних апаратів, методи оптимізації проектно-конструкторських рішень; постановку задач дослідження операцій у проектно-конструкторських роботах; принципи та методи побудови оптимізаційних моделей, навичок оптимізації проектно-конструкторських рішень.</p> <p>Вміти: здобувати і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, визначати мету, постановку завдань проектування; виконувати практичні розрахунки оптимізаційних задач; використовувати методи побудови оптимізаційних моделей, принципи та методи навичок оптимізації проектно-конструкторських рішень.</p> <p>Базові знання та уявлення з фізики, математичного аналізу, твердотільної електроніки та теорії електричних кіл, електрики, основних законів електричних кіл та процесів, які проходять в електрорадіоелементах.</p>
Передумови до початку вивчення:	Базові знання та уявлення з фізики, математичного аналізу, твердотільної електроніки та теорії електричних кіл електрики, опору, електропровідності, основних законів електричних кіл та процесів, які проходять в електрорадіоелементах.

Мета курсу (набуті компетентності)

В наслідок вивчення даного навчального курсу здобувач вищої освіти набуде наступних компетентностей:

1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки;
2. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки;
3. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів на основі знань теорії автоматизованого керування при розробці у комп'ютерному середовищі нових пристроїв електроніки при виборі оптимального рішення;
4. Застосовувати навички експериментування (знання порядку проведення експериментів та методів обробки експериментальних даних) для перевірки гіпотез та дослідження електронних пристроїв, демонструвати знання стандартного обладнання, планування, складання схем, збирання, аналізу та критичного оцінювання отриманих результатів.

Структура курсу

№	Тема	Години (Л/ЛБ/ПЗ)	Стислий зміст	Інструменти і завдання
1.	Основні принципи дослідження операцій	4/4/0	Терміни і визначення дослідження операцій. Основні етапи операційного дослідження. Постановка задачі, побудова математичної моделі, перебування рішення, перевірка і коректування моделі, реалізація знайденого рішення на практиці. Типові класи задач дослідження операцій. Критерій оптимальності або цільова функція. Обмеження на вихідні перемінні і керуючі впливи. Приклади використання в задачах конструювання і технології РЕА. Класифікація методів оптимізації.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
2.	Лінійне програмування	4/4/0	Постановка задачі лінійного програмування. Симплекс-метод рішення задачі лінійного програмування. Вільні і базисні перемінні. Симплекс-критерії.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
3.	Цілочисельне програмування	4/4/0	Постановка й особливості задач цілочисельного програмування. Математичні моделі задач цілочисельного програмування.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
4.	Нелінійне програмування	4/4/0	Постановка задачі нелінійного програмування. Класичний метод визначення умовного екстремуму. Метод других похідних (метод Ньютона). Метод сполученого градієнта. Прямі методи одномірного пошуку. Дихотомічний пошук, метод золотого перетину. Метод покоординатного спуску (підйому). Облік обмежень у задачах нелінійного програмування.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
5.	Динамічне програмування	4/4/0	Постановка й особливості задач динамічного програмування. Математичні моделі задач динамічного програмування. Сутність обчислювального методу	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
6.	Елементи процесу прийняття рішень.	4/4/0	Елементи процесу прийняття рішень і класифікація задач. Прийняття рішень в умовах визначеності. Основи теорії корисності.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання
7.	Методи прийняття рішень.	4/4/0	Прийняття рішень в умовах ризику. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Нечіткі множини і операції над ними. Прийняття рішень при нечітких умовах.	Участь в обговоренні Тести Індивідуальні завдання

Рекомендована література

1. Зайченко Ю.П. Исследование операций-К.: Вища школа, - 1988 р., 552 с.
2. Зайченко Ю.П., Шумілова С.А. Исследование операций: сборник задач. - К.: Вища школа 1990, 239с.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Оптимізація проектних рішень» для студентів напрямку 0910 „Електронні апарати” спеціальностей 7.091001«Виробництво електронних засобів», 7.091003 „Електронна побутова апаратура” усіх форм навчання./ Укл. Хіль М.І., Герасименко Є.П., Пояркова Л.І., - Северодонецьк, СТІ, 2005
4. Інструктивно-методичні вказівки до практичних занять з курсу «Оптимізація проектних рішень» для студентів напрямку 0910 „Електронні апарати” спеціальностей 8.091001«Виробництво електронних засобів», 7.091003 „Електронна побутова апаратура” усіх форм навчання./ Укл. Хіль М.І., Пояркова Л.І., - Северодонецьк СТІ, 2006- 60 стор.
5. Програма, методичні вказівки і контрольні завдання з дисципліни «Оптимізація проектних рішень» для студентів напрямку 0910 „Електронні апарати” спеціальностей 8.091001«Виробництво електронних засобів»,7.091003 „Електронна побутова апаратура” заочної форми навчання./ Укл. Хіль М.І., - Северодонецьке СТІ, 2007- 60с
6. Ю.М.Коршунов Математические основы кибернетики -М.:Енергоатомиздат, 1987, 496с.
7. Фролов В.А. Анализ и оптимизация в прикладных задачах конструирования РЭС.- Киев, "Вища школа", 1991. -310с.

Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Оптимізація проектних рішень» для студентів напрямку 0910 „Електронні апарати” спеціальностей 7.091001«Виробництво електронних засобів», 7.091003 „Електронна побутова апаратура” усіх форм навчання./ Укл. Хіль М.І., Герасименко Є.П., Пояркова Л.І., - Северодонецьк, СТІ, 2005
2. Інструктивно-методичні вказівки до практичних занять з курсу «Оптимізація проектних рішень» для студентів напрямку 0910 „Електронні апарати” спеціальностей 8.091001«Виробництво електронних засобів», 7.091003 „Електронна побутова апаратура” усіх форм навчання./ Укл. Хіль М.І., Пояркова Л.І., - Северодонецьк СТІ, 2006- 60 стор.
3. Програма, методичні вказівки і контрольні завдання з дисципліни «Оптимізація проектних рішень» для студентів напрямку 0910 „Електронні апарати” спеціальностей 8.091001«Виробництво електронних засобів»,7.091003 „Електронна побутова апаратура” заочної форми навчання./ Укл. Хіль М.І., - Северодонецьке СТІ, 2007- 60с

Оцінювання курсу

За кожне виконане завдання студент отримає визначену кількість балів:

Інструменти і завдання	Кількість балів
Участь в обговоренні	14
Тести	22
Індивідуальні завдання	14
Екзамен	50
Разом	100

Шкала оцінювання студентів

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Плагіат та академічна доброчесність:

Студент може пройти певні онлайн-курси, які пов'язані з темами дисципліни, на онлайн-платформах. При поданні сертифікату про проходження курсу студенту можуть бути перезараховані певні бали за завдання.

Під час виконання завдань студент має дотримуватись політики академічної доброчесності. Запозичення мають бути оформлені відповідними посиланнями. Списування є забороненим.

Запізнені завдання і пропущені заняття:

Всі завдання та аудиторні заняття передбачені програмою курсу мають бути виконані і оцінені в спосіб та строки визначені «Положенням про порядок відпрацювання пропущених занять студентами у Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля»

Поведінка в аудиторії:

На заняття студенти вчасно приходять до аудиторії відповідно до діючого розкладу, в тверезому стані та вдягнені відповідно до Уставу Університету (Кодексу поведінки студента) та з дотриманням вимог техніки безпеки.

Під час занять студенти:

- не вживають їжу та жувальну гумку;
- не залишають аудиторію без дозволу викладача;
- не заважають викладачу проводити заняття.

Під час контролю знань студенти:

- є підготовленими відповідно до вимог даного курсу;
- розраховують тільки на власні знання (не шукають інші джерела інформації або «допомоги» інших осіб);
- не заважають іншим;
- виконують усі вимоги викладачів щодо контролю знань.