



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ»

Рівень вищої освіти: Другий (магістерський)
Спеціальність: 141 Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка
Рік навчання: 2-й, семестр 3-й
Кількість кредитів ECTS: 4 кредита
Назва кафедри: Електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки
Мова викладання: Українська

Лектор курсу

к.т.н., доц. Гайдамак Олег Леонідович

**Контактна інформація
лектора (e-mail)**

haidamak@vsau.vin.ua

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна є компонентою ОПП за вибором студента.

Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції - 24 год.; практичні заняття - 18 год., самостійна робота - 80 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

ПРЕРЕКВІЗИТИ І ПОСТРЕКВІЗИТИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Вища та прикладна математика», «Фізика».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при виконанні магістерських дисертацій.

ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ **Призначення навчальної дисципліни**

Забезпечити умови формування і розвитку бакалаврами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно-наукової діяльності.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни - полягає в набутті студентами знань та вмінь, пов'язаних з формування у студентів уявлення щодо фізичних процесів в електричних колах і електричних приладах, засвоєння сучасних методів аналізу електричних кіл їх діагностування, опанування базою знань для вивчення та розробки різних засобів електротехніки

Завдання вивчення дисципліни

Вивчення наукових методів моделювання та вибору апаратури керування та захисту і раціональних форм застосування електричної енергії у технологічних пристроях сільсько-господарського призначення, а також ознайомлення із правилами безпечної експлуатації електрообладнання. У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральні компетентності (ІК) Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів, проведення досліджень або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК-1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК-3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК-6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Програмні результати:

ПРН-1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

ПРН-3. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

ПРН-7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), системне мислення (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

План вивчення навчальної дисципліни

Тиждень	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
3 семестр				
1	Тема 1. Цілісність і членимість . Принципи системного підходу.	2	2	7
2	Тема 2. Системний аналіз.	2	2	7
3	Тема 3. Структура системи.	2	2	7
4	Тема 4. Рівні інформації. Дані.	2	2	6
5-6	Тема 5. Поняття даних. Визначення, класифікація.	2	2	6
7-8	Тема 6. Типи наборів даних. Бази даних. Основні положення .	2	2	6
9-10	Тема 7. Data Mining – інтелектуальний аналіз даних.	2	2	7
11-12	Тема 8. Постановка задачі .	2	2	7
13	Тема 9. Моделювання і поняття моделі. Основні властивості будь-якої моделі.	2	1	7
14	Тема 10. Необхідність моделювання . Типи моделей.	2	1	6
15	Тема 11. Загальні проблеми моделювання.	2	1	6
15	Тема 12. Апроксимація дослідних даних. Згладжування дослідних даних методом найменших квадратів.	2	1	6
Разом за семестр		24	18	112

Самостійна робота здобувача вищої освіти

(Описати завдання, порядок виконання, вимоги до виконання завдань, що виносяться у самостійну роботу здобувача)

Самостійна робота здобувача організується шляхом самостійного освоєння окремих розділів дисципліни, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає виконання здобувачем переліку завдань для самостійного опрацювання

№ п/п	Вид самостійної роботи	Години	Термін виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
2	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	30	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	30	4 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	20	2 рази на семестр	Тестування у системі Moodle
Разом		110		

Список основної та додаткової літератури

Основна

1. Карпалюк І. Т. Конспект лекцій з курсу «Математичні методи і моделі в електроенергетиці» (для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання за напрямом 6.050701 – Електротехніка та електротехнології та слухачів другої вищої освіти зі спеціальності 7.05070103 – Електротехнічні системи електроспоживання) / І. Т. Карпалюк; Харків. нац. ун-т міськ. госп-

- ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 182 с.
2. Дюк В. А. Обработка данных на ПК в примерах. — СПб: Питер, 1997.
 3. Чубукова И. А.. — М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. — 382 с.
 4. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Юнюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности. — М.: Финансы и статистика, 1989.
 5. Knowledge Discovery Through Data Mining: What Is Knowledge Discovery? — Tandem Computers Inc., 1996.
 6. Кречетов Н. Продукты для интеллектуального анализа данных. — Рынок программных средств, № 14–15, 1997, С. 32–39.
 7. Дюк В. А. Обработка данных на ПК в примерах. — СПб: Питер, 1997.
 7. Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс (+CD).. — СПб: Изд. Питер, 2001. — 368 с.
 8. Чубукова И. А.. — М.: Интернет-университет информационных технологий: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2006. — 382 с.
 9. Гмурман В. Е Теория вероятностей и математическая статистика. М., «Высшая школа», 1977
 10. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., «Высшая школа», 1975
 11. Румшицкий Л. З. Элементы теории вероятностей, М., «Наука», 1976

Додаткова

12. Мышкис А. Д. Лекции по высшей математике, М., «Наука», 1973
13. Гребеник В. Д., Рухляда В. С., Скрипко Е. Д. Программа, методические указания и контрольные задания по курсу «Теория вероятностей», ХИИКС, 1988.
14. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы 1989 г.

Електронні джерела

Google (пошук на усіх мовах)

Мета (українськомовна пошукова система) Відкриті бази і реєстри о Вікіпедія

Бібліотека наукової та студентської інформації: <http://bibliofond.ru>

СВІТ: http://www.nas.gov.ua/svit/Article/Pages/10_4748_4.aspx

Наукова періодика України:

<http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html> о Українські реферати:

<http://ua-referat.com>

Контроль і оцінка результатів навчання

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

3 семестр

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
2	Участь у роботі на практичних заняттях	10
3	Колоквіум	15
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
4	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	5
5	Участь у роботі на практичних заняттях	10
6	Колоквіум	15
	Всього за атестацію 2	30
7	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентацій, презентації за заданою проблемною тематикою, виконання макетів, виступ на наукових конференціях, публікації в наукових журналах)	10
8	Підсумковий контроль іспит	30
	Разом	100

Шкала оцінки знань здобувача

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	
60-65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Участь у дискусіях на лекційних та практичних заняттях, виконання контрольних робіт, індивідуальні та групові творчі завдання, тестування	Критерії оцінювання
90-100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
73-89%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
55-72%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
35-54%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
15-34%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0-15%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.