



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Основи інформаційних технологій в електроенергетиці

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка

Інститут

ІНІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма

Електроенергетика

Кафедра

Електричних станцій (130)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вибіркова, профільна підготовка

Семестр

2

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Махотіло Костянтин Володимирович

Kostiantyn.Makhotilo@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, професор

Автор понад 90 наукових публікацій та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи інформаційних технологій в електроенергетиці», «Облік та керування електроспоживанням», «Енергетична політика України та маркетинг енергії», «Моделювання та прогнозування електроспоживання», «Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна складається з двох змістових модулів. Перший модуль присвячений основам будови персонального комп'ютера, загальному програмному забезпеченню та аспектам кібербезпеки. Другий модуль присвячений математичному пакету Matlab (та сумісним з ним), а також основам програмування на мові Matlab. Студенти здобувають практичні навички роботи з текстовими та табличними процесорами, розв'язання типових математичних задач за допомогою вбудованих функцій та власних прикладних програм.

Мета та цілі дисципліни

Мета.

Формування знань про методи та прийоми розв'язання задач спеціальності на персональному комп'ютері за допомогою спеціалізованих програм та мов програмування.

Цілі.

Знати:

- будову персонального комп'ютера, операційної системи;
- методи роботи з векторними та растровими графічними редакторами;
- методи роботи з текстовими документами та даними за допомогою поширених текстових та табличних процесорів;

- основи розв'язання математичних задач за допомогою пакету Matlab / Scilab;
- основи язику програмування пакету Matlab / Scilab;
- методи алгоритмізації математичних задач.

Вміти:

- самостійно працювати на сучасному персональному комп'ютері з широко розповсюдженими програмними додатками: текстовими редакторами, електронними таблицями та базами даних, графічними пакетами, математичними пакетами;
- самостійно розробляти та налагоджувати на мовах програмування високого рівня програми для вирішення прикладних інженерних та дослідницьких завдань.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

K11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

K30. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з інформаційним захистом енергосистем з використанням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.

Результати навчання

PR06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

PR10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

PR29. Знати і розуміти процеси, пов'язані з інформаційним захистом енергосистем з використанням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год, практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 100 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Без пререквізитів.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Репродуктивні методи навчання з опорою на поетапне формування розумових дій з елементами активних методів навчання.

Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій.

Практичні завдання виконуються з використанням платформи Microsoft 365, відкритого програмного забезпечення OpenOffice, SciLab та/або безоплатної освітньої версії Matlab Online.

Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Цілі навчальної дисципліни

Значення даної навчальної дисципліни для забезпечення інших професійних навчальних дисциплін. Обсяг навчального матеріалу, види занять та організація роботи для його засвоєння

Змістовий модуль 1. Персональний комп'ютер та загальне програмне забезпечення

Тема 1. Інформація

Поняття інформації. Інформаційні процеси. Історія розвитку інформаційних технологій.

Тема 2. Двійкова система числення

Двійкова система числення, біти, байти. Способи подання та перетворення числової інформації в ПК.

Тема 3. Подання даних в ПК

Способи подання текстової, графічної, відео та аудіо інформації в ПК.

Тема 4. Архітектура персонального комп'ютера

Архітектура апаратної частини ПК. Устрій центрального процесора. Пристрої зберігання в ПК

Тема 5. Операційна система ПК

Поняття операційної системи. Поняття файлової системи. Архітектура операційних систем сімейства WinNT. Рівень апаратних абстракцій WinNT. Ядро WinNT. Виконуюча система WinNT

Тема 6. Кібернетична безпека

Поняття шкідливих програм та злочинів в сфері ІТ. Історія розвитку та розповсюджені типи шкідливих програм. Класифікація шкідливих програм по дії. Класифікація шкідливих програм по шляхам розповсюдження. Типи та принципи роботи антивірусних програм

Тема 7. Текстовий процесор

Поняття текстового процесора, Word, Writer. Параметри форматування шрифту, абзацу, меж та заливок, табуляції. Використання стилів для автоматизації роботи з документом. Створення автоматичного змісту. Параметри форматування сторінок, колонтитулів. Параметри друку.

Тема 8. Табличний процесор

Поняття табличного процесора, Excel, Calc. Лист та комірка, типи посилань. Формати даних та комірок. Синтаксис формули. Оператори формул. Синтаксис функції. Основні математичні та логічні функції Excel / Calc.

Тема 9. Математичний пакет Matlab / Scilab

Історія та принципи будови математичного пакету Matlab та сумісних з ним відкритих пакетів. Базові команди робочого середовища. Основні функції для роботи математичних обчислень зі скалярними, векторними та матричними даними. Основні функції побудови графіків. Основи роботи в Simulink / Xcos.

Змістовий модуль 2. Основи алгоритмів та мови програмування Matlab / Scilab

Тема 10. Алгоритм

Алгоритм. Властивості алгоритму. Форми запису алгоритму. Етапи розробки програми

Тема 11. Структура програми Matlab / Scilab. Дані

Структура програми. Типи даних. Змінні.

Тема 12. Лінійний обчислювальний процес

Лінійний обчислювальний процес. Оператор присвоювання. Арифметичні вирази. Оператори вводу/виводу. Приклади простих обчислювальних програм

Тема 13. Розгалужений обчислювальний процес

Логічні вирази. Операції відношення. Логічні операції. Умовний оператор: короткий, повний. Вкладені умовні оператори. Оператор вибору. Типові алгоритми з умовним оператором

Тема 14. Цикли

Цикли з передумовою. Цикл із лічильником. Типові алгоритми табулювання функцій.

Тема 15. Базові алгоритми аналізу даних

Типові алгоритми розрахунку кількості, суми та добутку. Типові алгоритми пошуку екстремального значення

Тема 16. Масиви

Одномірні масиви. Типові алгоритми введення, виводу и обробки одномірних масивів. Сортування

Тема 17. Підпрограми

Функції. Вирішення типових задач з використанням підпрограм

Теми практичних занять

Тема 1.

Двійкова система.

Тема 2.

Microsoft 365. Microsoft Office. Libre Office.

Тема 3.

Табличний процесор Excel / Calc

Тема 4.

Математичні розрахунки в пакеті Matlab / Scilab

Тема 5.

Основи роботи в тулбоксі Simulink / Xcos

Тема 6.

Логічні вирази

Тема 7.

Алгоритми розрахунку кількості, суми, середнього, середньоквадратичного, добутку, максимуму, мінімуму.

Тема 8.

Алгоритми розрахунку кількості, суми, середнього, середньоквадратичного, добутку, максимуму, мінімуму для елементів матриць

Теми лабораторних робіт

Тема 1.

Устрій ПК. Робота з операційною системою Windows. Мережа університету.

Тема 2.

Комп'ютерна графіка (векторний редактор)

Тема 3.

Текстовий процесор Word / Writer

Тема 4.

Табличний процесор Excel / Calc

Тема 5.

Математичні розрахунки в пакеті Matlab / Scilab

Тема 6.

Побудова графіків в пакеті Matlab / Scilab

Тема 7.

Основи роботи в тулбоксі Simulink / Xcos

Тема 8.

Робоче середовище розробки та налагодження програм Matlab / Scilab. Лінійні програми вводу-розрахунку-виводу

Тема 9.

Алгоритми з умовним оператором

Тема 10.

Табулювання функцій

Тема 11.

Алгоритми розрахунку кількості, суми, середнього, середньоквадратичного, добутку, максимуму, мінімуму.

Тема 12.

Алгоритми сортування одномірних масивів

Тема 13.

Алгоритми розрахунку кількості, суми, середнього, середньоквадратичного, добутку, максимуму, мінімуму для елементів матриць

Тема 14.

Програми обробки матриць з використанням підпрограм

Самостійна робота

Індивідуальне завдання – курсова робота

Тема: "Математичні розрахунки в Excel та Matlab"

Обсяг: 10-15 с.

Термін подачі: 16-й тиждень.

Завдання за варіантом.

Оцінюється правильність розв'язання, повнота опису процесу розв'язання, правильності побудови графіків, відповідності стандартам оформлення.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Інформатика [Електронний ресурс] : навч. посібник / Н. Я. Наливайко. - Електрон. текстові дані - Київ : Центр учбової літератури, 2011. - 577 с.
2. Інформатика і комп'ютерна техніка [Електронний ресурс] : навч. посібник / Н. М. Войтюшенко, А. І. Остапець. - 2-ге вид. - Електрон. текстові дані. - Київ : Центр учбової літератури, 2009. - 564 с.
3. Лазарев Ю. Ф. MATLAB і моделювання динамічних систем. Навчальний посібник. – Київ: НТУУ "КПІ", 2010. – 363 с.
4. Scilab online help [Електронний ресурс] : <https://help.scilab.org/docs>

Додаткова література

1. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в інформатиці. – К.: Видавнича група BHV. 2006 – 480 с.
2. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група BHV. 2006 – 384 с.
3. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. – К.: Видавнича група BHV. 2006 – 544 с.

Навчально-методичне забезпечення

1. Таран Ю. В., Махотіло К. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за темою «Основи розв'язання математичних задач у пакеті MATLAB» з курсу «Інформатика» для студентів спеціальностей 6.05070101 «Електричні станції», 6.05070108 «Енергетичний менеджмент» Харків: НТУ «ХПІ», 2013. – 52 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. <http://mathworks.com>
2. <http://scilab.org>
3. <https://cloud.scilab.in>
4. <https://xcos.scilab.in>

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Остаточна оцінка складається з:

- 30 балів за три модульні контрольні роботи,
- 30 балів за виконання лабораторних робіт та практичних завдань,
- 20 балів за індивідуальне завдання
- 20 балів за екзамен.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри
Олександр ЛАЗУРЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Галина ОМЕЛЯНЕНКО