



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Сучасні інформаційні технології в наукових дослідженнях

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка

Освітня програма

Електромеханіка

Рівень освіти

Магістр

Семестр

3

Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Кафедра

Електричний транспорт та тепловозобудування (125)

Тип дисципліни

Обов'язкова наукова підготовка

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Овер'янова Лілія Вікторівна

Liliia.Overianova@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електричного транспорту та тепловозобудування НТУ «ХПІ»

Автор та співавтор понад 40 наукових та методичних публікацій. Основні курси – Інформаційні технології на транспорті, Сучасні інформаційні технології на електричному транспорті, Системи конструкторсько-технологічного проектування електричного транспорту.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Освітня компонента спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності – застосування сучасних інформаційних технологій під час наукової роботи. Вона забезпечує формування у здобувачів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності, знань, розуміння і вмінь ефективного застосування ІТ-засобів комп'ютерної презентації й опублікування наукової інформації, інтелектуальних інформаційних систем, оброблення, моделювання, аналізу даних, а також мережних інформаційних технологій та засобів у діяльності науковця. Відповідно предметом навчальної дисципліни є сучасні інформаційні технології та особливості використання їх можливостей, засобів і ІТ-сервісів в науковій діяльності.

Мета та цілі дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти ґрунтовного уявлення про можливості, ефективність та перспективи використання інформаційних технологій під час наукових досліджень, набуття умінь і практичних навичок застосування ІТ-засобів, сервісів та інформаційно-комунікаційних технологій у науковій діяльності. Завданнями дисципліни є набуття здобувачами здатності: застосовувати знання у практичних ситуаціях та використовувати сучасні інформаційні технології для дослідження економічних і соціальних

процесів; проведення наукових досліджень із використанням інформаційних та комунікаційних технологій; збирати, обробляти й аналізувати інформацію, що публікується на інтернет-ресурсах, презентувати результати професійної діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій та програмних продуктів; підбирати та ефективно використовувати сучасне програмне забезпечення для проведення наукових досліджень.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, лабораторні роботи. Науково-дослідна робота. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Здатність працювати в команді.

Здатність працювати автономно.

Спеціальні (фахові) компетентності

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

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

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.

Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

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

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

Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

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

Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з процесами передачі, розподілу електроенергії і електропостачання з дотриманням заданих параметрів технологічних процесів і якості електроенергії.

Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з сучасними цифровими технологіями процесів розподілу та споживання електроенергії.

Результати навчання

Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

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

Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

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

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

Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

Вирішувати професійні задачі з проектування, монтажу та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів та систем. Знати і розуміти процеси передачі, розподілу електроенергії і електропостачання з дотриманням заданих параметрів технологічних процесів і якості електроенергії. Знати і розуміти процеси, пов'язані з сучасними цифровими технологіями процесів розподілу та споживання електроенергії.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 16 год., практичні роботи – 32 год., лабораторні роботи – 16, самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Інформаційні технології на транспорті», «Загальний курс залізниць», «Основи автоматизованого проектування елементів залізничного транспорту», «Тяговий привід рухомого складу».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи навчання, що використовуються у процесі занять: словесні, наочні, практичні методи; лекція з елементами пояснення; проблемно-пошукові методи; метод самостійної роботи та роботи під керівництвом викладача, проектна і командна робота, використання програмного забезпечення.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Методи й ІТ-засоби комп'ютерної презентації результатів наукових досліджень.

Інформатизація науково-дослідної діяльності та роль ІТ в наукових дослідженнях за спеціальністю. Застосування засобів OpenOffice, MS Office, Coral Draw, Adobe Photoshop в науковій роботі. Презентаційні засоби OpenOffice Presentation, Microsoft Power Point.

Тема 2. Інтернет-засоби та методи публікування наукової інформації

Підходи до підготовки наукової інформації для опублікування в Інтернеті. Документальні й бібліографічні джерела інформації. Реферативна інформація. Методи і засоби створення файлів відкритого формату PDF. Мова розмітки LaTeX. Розміщення наукових матеріалів на тематичних вебресурсах. Інституційні репозитарії.

Тема 3. Інтелектуальні інформаційні технології та системи

Інтелектуальні системи обробки даних. Нейронні мережі. Системи штучного інтелекту. Бази даних. Системи створення й керування БД. Бази знань. Експертні системи. Grid-технології. Пошукові машини. Інформаційно-пошукові системи. Методика релевантного пошуку наукової інформації в мережі Інтернет.

Тема 4. Інтернет-засоби та інформаційне середовище науковця

Тематичні наукові вебсайти, рекомендовані МОН України. Вебресурси наукової періодики. Технології й онлайн-засоби оптичного розпізнавання та електронного перекладу. Інтелектуальний аналіз тексту (Text Mining). Реферативні бази даних і наукометричні платформи (наукометричні бази даних): Scopus, Web of Science, Google Scholar, Index Copernicus, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed та ін. Наукові профілі вчених і дослідників

Тема 5. Інформаційні технології моделювання, аналізу, оброблення даних

Методи й засоби комп'ютерного моделювання. Побудова моделі засобами табличного процесора. Моделі й бази даних. Системи OLAP та глибинний аналіз даних (Data Mining). Застосування статистичного аналізу в наукових дослідженнях. Програмні засоби статистичного аналізу: Excel, Statistica, MATLAB. Бібліографічні бази даних. Онлайн-засоби керування бібліографічною інформацією (бібліографічні менеджери): BibTeX, EndNote, Mendeley, RefWorks, BibMe, Citation Machine, Citethisforme, CiteFast, KnightCite.

Тема 6. Мережні інформаційні технології у діяльності науковця

Підходи до організації наукової роботи у комп'ютерній мережі. Можливості хмарних технологій для інформатизації наукової діяльності. Моделі хмарних сервісів. Колективна онлайн-діяльність дослідників та обмін науковою інформацією. Сервіси для інформатизації наукової діяльності. Хмарні застосунки Google, офісні програми в мережі Інтернет. Засоби Google Docs. Сервіси Microsoft Office 365. Методи створення хмаро-орієнтованих середовищ для ефективної наукової діяльності. Наукові Інтернет-спільноти.

Теми практичних занять

Тема 1. Застосування засобів OpenOffice, MS Office, Coral Draw, Adobe Photoshop в науковій роботі

Тема 2. Презентаційні засоби OpenOffice Presentation, Microsoft Power Point

Тема 3. Підготовки наукової інформації для опублікування в Інтернеті.

Тема 4. Видавнична система LaTeX – засіб для набору науково-технічних текстів високої поліграфічної якості

Тема 5. Системи штучного інтелекту.

Тема 6. Релевантний пошук наукової інформації в мережі Інтернет.

Тема 7. Технології й онлайн-засоби оптичного розпізнавання та електронного перекладу.

Тема 8. Робота з реферативними базами даних і наукометричними платформами

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Побудова моделі засобами табличного процесора

Тема 2. Глибинний аналіз даних (Data Mining)

Тема 3. Моделі й бази даних

Тема 4. Програмні засоби статистичного аналізу в Excel

Тема 5. Моделювання електромеханічних систем в MATLAB

Тема 6. Створення та використання імітаційних моделей в MATLAB Simulink.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання науково-дослідної роботи. Результат оформлюється згідно стандартів НТУ "ХПІ".

Література та навчальні матеріали

Основна література

1 Швачич Г.Г. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. / Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболенко О.В. – Дніпро: НМетАУ, 2017. –230 с. – Режим доступу: https://nmetau.edu.ua/file/ikt_tutor.pdf.

2 Литвинова С.Г. Хмарні сервіси Office 365 : навчальний посібник / С. Г. Литвинова, О. М. Спірін, Л. П. Анікіна. – Київ. : Компринт, 2015. 170 с. URL: lib.iitta.gov.ua/10252/1/ФАКУЛЬТАТИВ%20-%20Office365-Библиотека.pdf

3 Керівництво користувача CorelDRAW 2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://product.corel.com/help/CorelDRAW/540223850/Main/RU/User-Guide/CorelDRAW-2017.pdf>.

4 Adobe Photoshop : Довідник і навчальний посібник [Електронне видання]. – 911 с. – Режим доступу: https://helpx.adobe.com/ua/pdf/photoshop_reference.pdf.

5 Субботін С.О. Нейронні мережі: навч. посіб. / С. О. Субботін, А. О. Олійник; за ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. – 132 с. –

http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/2080/4/Subbotin_Neural_Networks_Tutorial_20141.pdf.

Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / укл. Д.В. Лубко, С.В. Шаров. – Мелітополь:

ФОР Однорог Т.В., 2019. – 264 с. – Режим доступу:
http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/7618/1/lubko_sharov_1razdel_pdf.pdf
 7 Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / І.В. Стеценко. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с. – Режим доступу: http://web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/MOCS_Kachanov_posobie.pdf
 8 Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA : навч. посіб. / В. С. Фетісов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 114 с. – Режим доступу: lib.ndu.edu.ua:8080/dspace/bitstream/123456789/32/1/Пакет%20статистичного%20аналізу%20даних%20STATISTICA.pdf.

Додаткова література

1 Методи та системи штучного інтелекту: навч. посіб. / Уклад. : А.С. Савченко, О. О. Синельніков. – К. : НАУ, 2017. – 190 с. – Режим доступу: https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/40676/1/Методи%20та%20системи%20штучного%20інтелекту%20_Навч_посібн.pdf.
 2 Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с. – Режим доступу: web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/DAMAP_Ivashko_posobie2.pdf.
 3 Гірінова Л.В. Інформаційні системи та технології. Частина 1: Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем: навч. посібн. / Гірінова Л.В., Сибірякова І.Г. – Х.: Monograf, 2016. – 113 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання практичного завдання) та усна відповідь з демонстрацією практичного завдання за допомогою комп'ютерних програмних пакетів. Поточне оцінювання: 2 контрольні роботи та науково-дослідна робота.

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

28.08.2024

Завідувач кафедри
Борис ЛЮБАРСЬКИЙ

Гарант ОНП
Володимир МІЛИХ

