



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Розрахунок та технологія ВИГОТОВЛЕННЯ ОПТИЧНИХ КАБЕЛІВ

Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, Електротехніка та Електромеханіка

Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма

Електроенергетика

Кафедра

Електроізоляційна та кабельна техніка (133)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Професійна

Семестр

7

Мова викладання

Українська,

Викладачі, розробники



Кессаєв Олександр Геннадійович

Kiessaiev.Oleksandr@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри “Електроізоляційна та кабельна техніка”

Автор понад 20 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: “ Волоконно-оптичні кабельні системи ”, “Розрахунок та технологія виготовлення оптичних кабелів”, “Монтаж, експлуатація та діагностика кабельних систем”, “Electrotechnical Materials”

Детальніше про викладача на сайті кафедри

Загальна інформація

Анотація

Курс "Розрахунок та технологія виготовлення оптичних кабелів" спрямований на знайомство з сучасними конструкціями оптичних телекомунікаційних кабелів та матеріалами для їх виготовлення, формулює вимоги до конструкцій кабелів в залежності від умов прокладання, навчає розрахункам механічної міцності та допустимих розтягуючих зусиль, дає вміння обґрунтовувати конструкції та матеріали конструктивних елементів відповідно до застосування оптичного кабелю.

Мета та цілі дисципліни

Метою даного курсу є формування у студентів навичок, знань та умінь, необхідних для вибору сучасних конструкцій оптичних кабелів в потрібних умовах експлуатації; знайомство студентів з сучасними електроізоляційними та конструктивними матеріалами для виробництва оптичних кабелів; навчити студентів обґрунтовано вибирати конструкцію та елементи кабелю відповідно його застосування; дати знання щодо розрахунку геометричних параметрів кабелю; формування знань щодо розрахунку механічної міцності та допустимих розтягуючих зусиль.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

- K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- K27. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з процесами створення і використання безпечних та ефективних електроізоляційних, кабельних та оптоволоконних систем

Результати навчання

- ПР01 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.
- ПР10 Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
- ПР15 Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.
- ПР18 Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
- ПР26. Знати і розуміти процеси створення і використання безпечних та ефективних електроізоляційних, кабельних та оптоволоконних систем

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Фізика", "Основи метрології та електричних вимірювань", "Фізика діелектриків", "Волоконно-оптичні кабельні системи".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій та підставі сучасних платформ. На практичних та лабораторних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, peer-to-peer, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та розрахункових інструментів при проведенні занять

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

- Тема 1. Оптоволоконні кабелі зв'язку. Типи конструкцій.
- Тема 2. Розрахунок геометричних розмірів оптичного кабелю.
- Тема 3. Розрахунок та конструювання пластмасових оболонок оптичних кабелів.
- Тема 4. Розрахунок гофрованої оболонки. Типи і способи її накладання.
- Тема 5. Броньові покриття оптичних кабелів.
- Тема 6. Оптичні кабелі для прокладання на дні. Трансокеанські магістральні лінії зв'язку.
- Тема 7. Розрахунок маси елементів оптичного кабелю.

Тема 8. Загальний розрахунок механічної міцності оптичного кабелю.

Теми практичних занять

Тема 1. Вибір конструкції оптичного кабелю та розрахунок його геометричних параметрів.

Тема 2. Розрахунок маси оптичних волокон.

Тема 3. Розрахунок маси повивних елементів.

Тема 4. Розрахунок маси гідрофобних матеріалів.

Тема 5. Розрахунок маси екструдованих пластмас.

Тема 6. Розрахунок механічної міцності. Розтягувальні навантаження. Згинальні навантаження.

Тема 7. Розчавлюючі навантаження. Гідростатичний тиск.

Тема 8. Термомеханічний розрахунок міцності.

Теми лабораторних робіт

Даним курсом лабораторні роботи не заплановані.

Самостійна робота

Курс передбачає написання студентом індивідуального завдання на одну з тем: "Розрахунок маси оптичного кабелю", "Розрахунок оптичного кабелю за заданими розтягувальними та згинальними навантаженнями

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Корнійчук В.І., Мосорін П.Д. Волоконно-оптичні компоненти, системи передачі та мережі. – Одеса: Друк, 2001. – 234 с.
2. Іоргачов Д.В., Бондаренко О.В., Дащенко О.Ф., Усов А.В. Волоконно-оптичні кабелі: Теоретичні основи, конструювання і розрахунок, технологія виробництва та експлуатація: Монографія. – Одеса: Астропринт, 2000. – 536 с
3. Розорінов Г. М. Високошвидкісні волоконно – оптичні лінії зв'язку: навч. посіб./ Г. М. Розорінов , Д. О. Соловійов. – Київ: Ліра – К, 2007. – 198 с
4. Болух В.Ф., Данько В.Г. Основи електроніки і мікропроцесорної техніки.– Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – 257 с.
5. Підвішування оптичних кабелів зв'язку: Навчальний посібник / Олійник В.Ф., Соловійов Д.О., Руденко І.Е. - К., ДУІКТ, 2004. 119 с.

Додаткова література:

1. Осадчук В.С. Основи функціональної мікроелектроніки. – Вінниця: ВДТУ, 1998. – 245 с.
2. Методика вимірювання робочих характеристик світловипромінюючих діодів / Лободюк О.С., Пушкар С.О., Скубак Р.М. // Матеріали і програма Міжнародної науково-технічної конференції студентів та молодих вчених «Фізика, електроніка, електротехніка. ФЕЕ-2020». – Суми: СумДУ, 2020. – 91 с.
3. Khan M., Shah S. Data and information visualization methods and interactive mechanisms: a survey // Inter. J. Comp. Appl. – V.34(1). – 2011. – P. 1–14

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

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

Залік: 2 запитання з теорії + розв'язання задачі.

Поточне оцінювання: індивідуальне завдання та практичні роботи (по 30%)..

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 КЕССАЄВ

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Галина ОМЕЛЯНЕНКО