

ФАКУЛЬТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА ТРАНСПОРТУ

Кафедра транспортних технологій

СВІЛОТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОРІГ І ТРАНСПОРТНИХ ОБ'ЄКТІВ

Лектор	к.т.н., доцент Савойський О. Ю
Семестр	3-8
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Кількість кредитів	5,0
Форми контролю	залік
Аудиторні години	60 годин (30 год лекцій, 30 год практичних)

Загальний опис дисципліни

Мета освітнього компонента.

Метою вивчення освітнього компонента «*Світлотехнічне забезпечення доріг і транспортних об'єктів*» є формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для проектування, експлуатації та модернізації систем зовнішнього освітлення автомобільних доріг, транспортних вузлів, тунелів та інших інфраструктурних об'єктів.

Завдання освітнього компонента.

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «*Світлотехнічне забезпечення доріг і транспортних об'єктів*» є:

- освоєння методів експериментального та аналітичного визначення параметрів електричних кіл, електротехнічних пристроїв та систем управління;
- вивчення принципів роботи електричних машин, апаратів та електроприводів, їх розрахунків та вибір для конкретних умов експлуатації;
- опанування навичок вимірювання електричних величин, підключення та налаштування електротехнічних пристроїв у транспортних системах;
- вивчення основних принципів побудови і функціонування систем автоматичного керування та регулювання транспортних процесів;
- опанування методів розрахунку і вибору електротехнічного обладнання та датчиків для автоматизації транспортних процесів.

Компетентності, на розвиток яких спрямований освітній компонент:

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях у сфері транспортних технологій.

2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
4. Здатність проектувати транспортні (транспортно-виробничі, транспортно-складські) системи і їх окремі елементи.

Після вивчення навчальної дисципліни «Світлотехнічне забезпечення доріг і транспортних об'єктів» студент здатний буде продемонструвати наступні результати навчання:

ДРН 1. Ідентифікувати та застосовувати чинні нормативи (ДБН, ДСТУ, міжнародні стандарти) щодо зовнішнього освітлення автомобільних доріг, транспортних вузлів, тунелів та інших об'єктів інфраструктури.

ДРН 2. Виконувати світлотехнічні розрахунки для проєктування освітлювальних систем доріг та транспортних об'єктів з урахуванням фотометричних показників (освітленість, яскравість, сила світла).

ДРН 3. Оцінювати технічний стан освітлювальних установок та визначати потребу в обслуговуванні, ремонті або модернізації систем зовнішнього освітлення доріг і транспортних об'єктів.

ДРН 4. Розробляти схеми автоматизованого керування зовнішнім освітленням доріг та транспортних об'єктів з використанням сучасних технологій (сенсори руху, адаптивне освітлення, дистанційне керування).

ДРН 5. Розробляти та впроваджувати енергоефективні рішення для освітлення транспортних об'єктів із застосуванням сучасних технологій в контексті сталого розвитку.

Методи викладання, що пропонуються:

Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням навчальних і контролюючих тестів.

Тематика лекційних занять:

Тема 1. Вступ до світлотехнічного забезпечення доріг і транспортних об'єктів.

Тема 2. Основи світлотехніки. Фотометричні величини та характеристики світлових потоків.

Тема 3. Нормативні вимоги до освітлення доріг та транспортних об'єктів.

Тема 4. Освітлення транспортних вузлів, перехресть та тунелів

Тема 5. Методи світлотехнічних розрахунків освітленості та яскравості транспортних об'єктів.

Тема 6. Світильники та джерела світла для освітлення транспортних об'єктів.

Тема 7. Проектування освітлювальних систем доріг і транспортних вузлів.

Тема 8. Автоматизовані системи керування зовнішнім освітленням.

Тема 9. Експлуатація систем освітлення транспортних об'єктів.

Тема 10. Енергоефективність та використання відновлювальних джерел енергії в системах освітлення доріг і транспортних об'єктів.

Тема 11. Електробезпека.

Тематика практичних занять:

1. Визначення нормативних значень освітленості та яскравості освітлювальних установок для різних категорій доріг.

2. Розрахунок основних фотометричних параметрів освітлення.

3. Світлотехнічні розрахунки освітленості вуличного освітлення доріг і транспортних об'єктів.

4. Комп'ютерне моделювання освітлювальних систем у програмному середовищі DIALux.

5. Проектування освітлення магістральних та місцевих доріг.

6. Аналіз характеристик світильників і джерел світла.

7. Використання датчиків руху та систем автоматичного регулювання світла.

8. Розрахунок споживаної потужності освітлювальної системи.

9. Оцінка потенційної економії електроенергії при використанні LED-технологій.

10. Розрахунок і вибір провідників освітлювальної системи.

11. Розрахунок і вибір пускозахисної апаратури освітлювальної системи.

12. Розробка системи автоматизованого керування системою зовнішнього освітлення транспортних об'єктів.

13. Розрахунок автономного вуличного освітлення доріг і транспортних об'єктів на сонячних фотомодулях.

Рекомендована література

1. Іванов І.І. Равдоник В.С. Електротехніка. Навчальний посібник для неелектричних спеціальностей вузів. - М.: Вища школа. 2007. - 375 с.

2. Салтиков В. О. Освітлення міст: навч. посібник / В. О. Салтиков. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 221 с.

3. Освітлення промислових об'єктів : навч. посіб. для студентів вищих закладів освіти / П.П. Говоров та ін. – Тернопіль : Джура, 2008. – 388 с.

4. Штучне зовнішнє освітлення: навч. посібник / Л. А. Назаренко, К. І. Іоффе; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 88 с.

5. Терешкевич, Л. Б. Освітлення промислових споруд та житлових будинків : навчальний посібник [Електронний ресурс] / Л. Б. Терешкевич, О. В. Бабенко. – Вінниця : ВНТУ, 2022. – 123 с.

6. Кушлик Р. В. Електричне освітлення та опромінення: навчальний посібник для студентів вищ. навч. закл. [Текст] / Р. В. Кушлик, В. Ф. Яковлев, Ю. М. Куценко, М. Л. Лисиченко, М. П. Кунденко, Ю. М. Федюшко. – Харків : ТОВ «Планета-прінт», 2016. – 332 с.

7. Червінський Л. С. Електротехнології та електроосвітлення : навч. посібник [Текст] / Л. С. Червінський, А. І. Чміль, Л. О. Сторожук, Г. М. Борщ, С. М. Усенко, Т. С. Книжка – Київ : ЦП «Компрінт», 2017. – 684 с.

Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс з освітнього компонента «Світлотехнічне забезпечення доріг і транспортних об'єктів» у середовищі Moodle / [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5952>.