

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики і
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови науково-
методичної ради НУВГП
e-підпис Валерій СОРОКА
10.02.2022

04-03-59S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Енергозберігаючі освітлювальні системи		Energy saving lighting systems
Шифр за ОП	ВБ1.2	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань: Електрична інженерія	14	Fields of knowledge: Electrical engineering
Спеціальність: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	141	Field of study: Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics
Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка		Educational Program: Electrical energetics, electrical engineering and electromechanics

Силабус навчальної дисципліни «Енергозберігаючі освітлювальні системи» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Рівне. НУВГП. 2022. 11 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/17087/>

Розробник силабусу: Кулик Наталія Ігорівна, к. т. н., доцент кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 11 від “28” січня 2022 року

Завідувач кафедри: Древецький В.В., д. техн. н., професор.

Керівник освітньої програми Василець С. В., д.т.н., професор,
професор кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 3 від “31” січня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк П.М., д. техн. н., професор.

СЗ №-793 в ЕДО

© Кулик Н.І., 2022
© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Спеціальність	141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”
Рік навчання, семестр	1-й рік, 2-й семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	16 год. – денна форма, 2 год. – заочна форма
Практичні роботи:	14 год. – денна форма, 6 год. – заочна форма
Самостійна робота:	60 год. – денна форма, 82 год. – заочна форма
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна, заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор *Кулик Наталія Ігорівна, к.т.н., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій*



Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Кулик_Наталія_Ігорівна
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-1453-624X
Як комунікувати	n.i.kulik@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі

Дисципліна «Енергозберігаючі освітлювальні системи» дає уявлення про сучасні світлові пристрої, джерела світла, освітлювальні системи та їх ефективне використання.

Світлотехніка та джерела світла - галузь науки і техніки, що здійснює теоретичні та експериментальні дослідження, спрямовані на удосконалення існуючих та розробці нових джерел оптичного випромінювання, підвищення ефективності перетворення електричної

енергії у світлову, поліпшення світлового середовища перебування людини.

Курс «Енергозберігаючі освітлювальні системи» носить важливий характер при здобуванні студентами знань з галузі електротехніки. Вміння застосовувати сучасні засоби світлотехніки, методи та засоби проектування штучного освітлення допоможе сформувати повноцінних фахівців для галузі електротехніки.

Мета викладання дисципліни: формування у студентів знань та вмінь в галузі світлотехніки, методами проектування штучного освітлення, основними вимогами і нормами до штучного освітлення, вибору енергоефективних джерел та систем освітлення.

Завдання

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен:

ознайомитися з основами світлотехніки;
вивчити принципи побудови джерел світла і світлових пристроїв;
ознайомитися з принципом улаштування освітлювальних установок..

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

основні поняття світлотехніки, фізичні основи роботи різних джерел світла та сфери їх використання;
принципи проектування систем внутрішнього, зовнішнього освітлення.
основи енергоефективності у світлотехніці.

У результаті вивчення дисципліни потрібно вміти :

визначати загальні задачі освітлення;
розраховувати системи зовнішнього і внутрішнього освітлення,
здійснювати вибір джерел світла та світлових приладів;
розробляти енергоефективні освітлювальні установки.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363>

Компетентності

K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

Програмні результати навчання

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному,

електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

Структура навчальної дисципліни

Модулів – 2

Змістовних модулів – 2

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. СВІЛОТЕХНІЧНІ УСТАНОВКИ ТА СИСТЕМИ

Денна форма:

Лекції – 8 год.

Практичні заняття – 8 год.

Самостійна робота – 30 год.

Заочна форма:

Лекції – 1 год.

Практичні заняття – 4 год.

Самостійна робота – 41 год.

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Засоби навчання: мультимедійний проектор.

Тема 1. Основи улаштування освітлювальних установок.

Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції - 2 практ. – 2 <i>заочна</i> лекції – 0,25 практ. – 2	Література: [1,3,5-6]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363
Опис теми	Основні світлотехнічні одиниці. Зір та освітленість. Принципи нормування освітлення. Колір в освітленні. Якість освітлення. Практична робота № 1. Визначення основних світлотехнічних характеристик		

Тема 2. Світлотехнічна частина освітлювальних установок.

Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції – 2 практ. – 2 <i>заочна</i> лекції – 0,2	Література: [1-5]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363
Опис теми	Вибір освітленості. Системи освітлення. Вибір джерела світла. Розташування світильників. Вибір світильників по світлотехнічним характеристикам. Економічне обґрунтування вибору типу світильника. Загальні характеристики асортименту світлових пристроїв. Практична робота № 2. Розрахунок геометричних параметрів світильника.		

Тема 3. Розрахунок освітленості.			
Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції – 2 практ. – 2 <i>заочна</i> лекції – 0,25 практ. – 2	Література: [1-5]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363
Опис теми	Основні принципи розрахунку. Метод коефіцієнта використання. Точковий метод. Спеціальні методи розрахунку. Прожекторне освітлення. Практична робота № 3. Розрахунок внутрішнього освітлення методом коефіцієнта використання.		
Тема 4. Розрахунок якісних характеристик освітлення			
Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції - 2 практ. – 2 <i>заочна</i> лекції – 0,25	Література: [1-5]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363
Опис теми	Циліндрична освітленість. Коефіцієнт пульсації. Середня яскравість дорожніх покриттів. Методи розрахунку показника дискомфорту. Методи розрахунку показника засліпленості. Практична робота № 4. Розрахунок якісних характеристик освітлення.		

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СВІЛОТЕХНІЧНИХ УСТАНОВОК

Денна форма:

Лекції – 8 год.

Практичні заняття – 9 год.

Самостійна робота – 30 год.

Заочна форма:

Лекції – 1 год.

Практичні заняття – 2 год.

Самостійна робота – 41 год.

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Засоби навчання: мультимедійний проектор.

Тема 5. Методи розрахунку потужності світлотехнічних установок.			
Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції – 2 практ. – 2	Література: [1-5]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363

	заочна лекції – 0,25 практ. – 2		
Опис теми	Метод коефіцієнта використання. Метод питомої потужності . Метод глобальної освітленості Практична робота № 5. Розрахунок циліндричної освітленості .		
Тема 6. Світлотехнічне програмне забезпечення проектування і розрахунку світлотехнічних установок.			
Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції - 2 <i>заочна</i> лекції – 0,25	Література: [1-5]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363
Опис теми	Загальні відомості про світлотехнічне програмне забезпечення проектування і розрахунків СУ. Особливості застосування світлотехнічних програм для моделювання інтер'єрів різних за призначенням приміщень. Вимоги до формування звітів з результатами розрахунку освітлення.		
Тема 7. Методи техніко-економічної оцінки варіантів світлотехнічних установок.			
Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції - 2 практ. – 2 <i>заочна</i> лекції – 0,25	Література: [1-5]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363
Опис теми	Методи техніко-економічної оцінки варіантів освітлювальних установок Практична робота № 6. Розрахунок техніко-економічних характеристик світлотехнічної установки.		
Тема 8. Основні рекомендації з енергозбереження при проектуванні світлотехнічних установок.			
Результати навчання ПР 07	Кількість годин: <i>денна</i> лекції – 2 практ. – 2 <i>заочна</i> лекції – 0,25	Література: [1-5]	Лінк на MOODLE: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4363
Опис теми	Основні рекомендації з енергозбереження при проектуванні світлотехнічних установок, їх врахування при виконанні проектування і обстеження освітлювальних установок. Практична робота № 7. Енергетичне обстеження освітлювальних установок.		

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Володіння професійною термінологією. Вміння працювати в колективі. Навички здійснення безпечної діяльності.

Форми та методи навчання

Методи та технології навчання: демонстрація, проблемно-пошуковий

метод, навчальна дискусія, аналіз конкретних ситуацій, розв'язання винахідницьких завдань, проблемна лекція, візуалізація.

Засоби навчання: презентації.

Порядок та критерії оцінювання

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>. Для визначення рівня засвоєння здобувачами освіти матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань: оцінювання за виконання практичних робіт; опитування при захисті практичних робіт; оцінки за модульні контрольні роботи; підсумковий контроль.

Сума балів = 100:

60 – поточна робота;

40 – модульний контроль;

Розподіл балів для денної форми навчання:

а) Відвідування лекцій: 4 балів – 0,5 бал за лекцію

б) Модульні контрольні роботи: 40 балів - 1-й модульний контроль 20 балів, 6 тиждень, 2-й модульний контроль 20 балів, 12 тиждень;

в) Практичні заняття: 56 балів, 8 балів за практичне заняття: 4 бали – виконання домашнього завдання; 3 бали – опитування, 1 бал – робота на занятті.

г) Заохочувальні бали (участь у конференціях, олімпіадах тощо) 10 балів.

Розподіл балів для заочної форми навчання:

а) Відвідування лекцій: 6 балів – 6 балів за лекцію

б) Модульна контрольна робота: 40 балів ;

в) Практичні заняття: 54 балів, 18 балів за практичне заняття: 17 балів – виконання домашнього завдання; 1 бал – робота на занятті.

г) Заохочувальні бали (участь у конференціях, олімпіадах тощо) 10 балів.

Результати поточного контролю у семестрі оцінюються за шкалою [0...100] балів.

Поєднання навчання та досліджень

Кожен здобувач вищої освіти може залучатися до написання та реалізації наукових робіт, статей, тез, патентів, проектів та інших робіт всеукраїнських та міжнародних досліджень. Наприклад, щорічна участь в всеукраїнських та міжнародних конкурсах студентських наукових робіт, участь в щорічній міжнародній науково-практичній конференції «Моделювання, керування та інформаційні технології», участь в студентських олімпіадах на базі кафедри Автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій, інституту Автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки, Національного університету

водного господарства та природокористування та інших закладів освіти та фірм партнерів.

Інформаційні ресурси

Базова література

1. Зеленков І.А. Фотометрія: навчальний посібник. – К.: НАУ, 2003. – 212 с.
2. Кузнєцов Є.М. Світлові вимірювання: навчальний посібник для ВНЗ I-II рівнів акредитації зі спеціальності “Виробництво електроосвітлювальних приладів і установок”// Є.М. Кузнєцов. – Полтава:2005. – 88 с.
3. Шашлов А. Б. Основы светотехники: учебник для вузов/ А.Б. Шашлов. – М.: Логос, 2011. – 256 с.

Допоміжна

4. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення
5. Справочная книга по светотехнике // Под ред. Ю. Б. Айзенберга. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Знак. 2006.- 972 с.

Інформаційні ресурси

6. Методичні вказівки до виконання практичної роботи №1 з навчальної дисципліни « Енергозберігаючі освітлювальні системи» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою « Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка усіх форм навчання [Електронне видання] / Н.І.Кулик. – Рівне : НУВГП, 2022. - 16 с. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/22872/>

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості та реалізація повторного вивчення дисципліни здійснюється згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/> . Процедура перездачі модулів здійснюються згідно з: <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/navchnauk-tsentr-nezalezchno-otsiniuvannia-znan/dokumentu> Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни публікуються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE.

Неформальна та інформальна освіта

Можливим є визнання (перезарахування) результатів навчання здобувачів освіти, що набуті за рахунок неформальної та інформальної освіти згідно з відповідним положенням: <https://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Наприклад, студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо.

Знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мають мати зв'язок з очікуваними навчальними

результатами даного освітнього компоненту та бути перевірені в підсумковому оцінюванні.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Консультативну допомогу щодо підготовки лекційного матеріалу надають Мельник Р.І., головний спеціаліст з міжнародної кооперації ТОВ «Високовольтний союз - РЗВА», Кулик Б.А. енергетик цеху аміачної селітри ПрАТ «Рівнеазот».

Правила академічної доброчесності

Необхідна інформація стосовно академічної доброчесності, зокрема з питань плагіату, кодексу честі студентів, поведінки в аудиторії та інших наведена у відповідних документах на сторінці Якість освіти сайту НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj> Не допускаються списування при виконанні поточних завдань, а також під час проведення поточного та підсумкового контролю знань – модулів, заліків, екзаменів. У випадку виявлення факту списування, до студентів будуть застосовані санкції у вигляді зниження підсумкової оцінки або ж позбавлення права подальшого виконання завдання. Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП. Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/> Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Пропущенні практичні та лабораторні заняття виконують згідно з графіком відпрацювань або консультацій, які публікуються на сторінці кафедри АЕКІТ: <https://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-aekit> Пропущений лекційний матеріал опрацьовуються самостійно з використанням матеріалів, що наведені на сторінці дисципліни в MOODLE. Студенти можуть використовувати на заняттях мобільні телефони та ноутбуки, але виключно для навчання.

Оновлення

Щорічно викладач з власної ініціативи оновляє зміст даної навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик. Здобувачі вищої освіти також можуть долучатись до процедури оновлення навчальної дисципліни шляхом внесення пропозицій щодо новітніх досягнень в галузі. Така ініціатива може бути підставою для отримання додаткових балів.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Процедура визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах

освіти, зокрема під час академічної мобільності, визначаються документами: <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-mobilnist>. Міжнародні інформаційні ресурси, які можуть використовувати студенти для вивчення даної дисципліни: Google Scholar: <https://scholar.google.com/>; Elsevier: <https://www.elsevier.com/>; Sciencedirect <https://www.sciencedirect.com/>; ResearchGate: <https://www.researchgate.net/>

Лектор: доцент

Кулик Н.І.