

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року №384
(у редакції наказу Міністерства
освіти і науки України
від 05 червня 2013 року №683)

Форма № Н – 3.04

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

Кафедра Світлотехніка і джерела світла

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ СВІЛОТЕХНІЧНИМИ
ПРИСТРОЯМИ»**

спеціальність 8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла»

спеціалізації «Комп'ютерне проектування світлотехнічних систем»

«Світлова архітектура, дизайн і реклама»

інститут, факультет, відділення *Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова, факультет -
«Електропостачання і освітлення міст»*

Харків
ХНУМГ
2014 рік

Робоча програма **«Системи керування світлотехнічними пристроями»** для студентів за спеціальністю 8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла».

Розробник:

К.ф.-м. наук доц. О. Л. Черкашина

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Світлотехніка і джерела світла».

Протокол № 5 від «29» березня 2012 року.

Завідувач кафедри «Світлотехніка і джерела світла» Л. А. Назаренко

Схвалено Науково-методичною радою факультету «Електропостачання і освітлення міст» за спеціальністю 8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла».

Протокол № 5 від «2» квітня 2013 року.

Голова В. М. Поліщук

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 1,5	Галузь знань 0507 «Електротехніка та електромеханіка»	Нормативна	
	Напрямок підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»		
Модулів – 1	Спеціальність: 8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла», спеціалізація «Комп'ютерне проектування світлотехнічних систем», «Світлова архітектура, дизайн і реклама»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – <i>не передбачено</i>		Семестр	
Загальна кількість годин - 54		1-й	1-й
	Лекції		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 1	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст, магістр	18 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		18 год	4 год
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		18 год.	42 год.
		Індивідуальні завдання:	
-	контрольна робота 10 год.		
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 43% : 57 %.;

для заочної форми навчання – 17% : 83%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомлення з основними принципами керування світловими приладами. Оволодіння схематехнічною базою та типами керуючих сигналів що до використання у цифрових та аналогових системах керування світловими приладами. Ознайомлення з системами аналогового та цифрового керування освітленням.

Завдання: надбання навичок використання теорії автоматичного керування при проектуванні світлових приладів та систем керування зовнішнім та внутрішнім освітленням. Оволодіння принципами побудови систем керування сценічним освітленням та приладів які використовують для створення світлових шоу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

1. Основні принципи керування світловими приладами.
2. Принципи вибору схемних рішень систем керування світловими приладами.
3. Методи організації систем керування та програмне забезпечення яке використовують у процесі розробки.

вміти:

1. Застосовувати готові схемні рішення при розробці керованих світлових приладів.
2. Використовувати основні види та принципи керування світловими приладами при розробці освітлювальних установок.
3. Застосовувати світлотехнічне програмне забезпечення для створення системи керування світлотехнічними комплексами.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1: Системи керування світлодіодними джерелами світла.

(0,5 кредит /18 годин)

Тема 1. Загальні положення та основні принципи керування світловими приладами.

Тема 2. Стабілізація яскравості світіння світлодіодних джерел світла.

Тема 3. Широтно-імпульсна модуляція для керування світлодіодними джерелами світла.

Тема 4. Цифрові та аналогові системи керування світлодіодними джерелами світла.

Змістовний модуль 2: Системи керування освітленням. (1 кредити / 36 годин)

Тема 4. Засоби керування освітленням.

Тема 5. Системи аналогового та цифрового керування освітленням.

Тема 6. Дистанційні системи керування освітленням.

Тема 7. Системи керування освітленням у «розумному будинку».

Тема 8. Системи керування прожекторними та проекторними пристроями.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Системи керування світлодіодними джерелами світла.												
Тема 1. Загальні положення та основні принципи керування світловими приладами. Класифікація систем керування. Стійкість систем керування.	3	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Тема 2. Стабілізація яскравості світіння світлодіодних джерел світла.	5	2	2	-	-	1	2	-	-	-	-	2
Тема 3. Широтно-імпульсна модуляція для керування світлодіодними джерелами світла.	5	2	1	-	-	2	6	1	1	-	2	2
Тема 4 Цифрові та аналогові системи керування світлодіодними джерелами світла.	5	2	2	-	-	1	8	1	1	-	2	4
Разом за змістовим модулем 1	18	8	6			4	18	2	2		4	10
Змістовий модуль 2. Системи керування освітленням												
Тема 5. Засоби керування освітленням	6	2	2	-	-	2	3	-	-	-	1	2
Тема 6. Системи аналогового та цифрового керування освітленням.	10	2	4	-	-	4	9	2	1	-	2	4

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 7. Дистанційні системи керування освітленням.	6	2	2	-	-	2	7	2	-	-	1	4
Тема 8. Системи керування освітленням у «розумному будинку».	8	2	2	-	-	4	11	2	1	-	2	6
Тема 9. Системи керування прожекторними та проекторними пристроями.	6	2	2	-	-	2	6	-	-	-	-	6
Разом за змістовим модулем 2	36	10	12	-	-	14	36	6	2		6	22
Усього годин	54	18	18			18	54	8	4		10	32

5. Теми семінарських занять
(не передбачені навчальним планом)

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Математичні моделі, динамічні характеристики і аналіз систем автоматичного керування.	2	2
2	Структурний аналіз систем керування	4	-
3	Програмні засоби автоматизованого проектування систем керування.	2	-
4	Синтез структури систем керування освітлення.	4	2
5	Розрахунок оптичних характеристик мультіпроекційного пристрою для побудови зображення на криволінійних поверхнях.	6	-
	Всього	18	4

7. Теми лабораторних занять
(не передбачені навчальним планом)

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4
1	Модулювання електронних схем за допомогою програми MicroCap.	4	6
2	Комп'ютерне проектування архітектурного освітлення за допомогою програми Sunlite	2	6

Продовження табл.

1	2	3	4
3	Комп'ютерне проектування сценічного освітлення за допомогою програми Das Light	2	6
4	Моделювання світлотехнічного шоу за допомогою програм Light Jokey та Wholehog II PC.	4	6
5	Комп'ютерне проектування системи «розумний дім» за допомогою програми StarGate	4	6
6	Порівняльний аналіз основних САПР для оптичного програмного забезпечення.	2	2
	Разом	18	32

9. Індивідуальні завдання
Розрахунково-графічна робота
(назва, етапи, вимоги до оформлення)

Контрольна робота (для заочної форми навчання)

Тематика, зміст та обсяг у годинах

Контрольна робота охоплює теоретичний матеріал курсу і полягає в виконанні двох завдань:

1. Спроекувати систему керування яскравістю світіння світлодіодного світлового приладу.

2. Спроекувати систему керування освітленням з використанням шини Dalu

Обсяг: 10 год.

10. Методи навчання

Теоретичні, розрахункові і практичні положення дисципліни вивчаються студентами в процесі роботи над лекційним курсом, при виконанні практичних робіт, самостійній роботі з навчальною і технічною літературою.

11. Методи контролю

Методи контролю знань студентів денної форми:

1. Методи поточного контролю по темах (усне опитування, тестові завдання) з зазначенням кількості балів, які можна отримати за кожну тему та за модуль в цілому, передбачають 100-бальну систему оцінювання.

2. Залік отримують студенти, які набрали в сумі за всіма змістовими модулями більше 60% балів від загальної кількості з дисципліни.

Методи контролю знань студентів заочної форми:

1. Методи поточного контролю – усне опитування, виконання контрольної роботи.

2. До підсумкового контролю допускають студентів, які виконали контрольну роботу.

3. Залік проводиться в усній формі.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Залік (1 семестр) – для денної форми

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	100
8	12	12	12	12	12	12	10	10	

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Студенти заочної форми оцінюються за національною шкалою.

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Системи керування світлотехнічними пристроями» для студентів 5 курсу денної і заочної форм навчання спеціальностей 7.05070105, 8.05070105– Світлотехніка і джерела світла. – Х.: ХНУМГ, Рукопис.

2. Конспект лекцій з курсу «Системи керування світлотехнічними пристроями» для студентів 5 курсу денної заочної форм навчання спеціальностей 7.05070105, 8.05070105 – Світлотехніка і джерела світла. – Х.: ХНУМГ, Рукопись.

14. Рекомендована література

Базова

1. Ф.Е. Шуберт. Светодиоды. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 488с.
2. Справочник типовых решений с применением светодиодов. – ЭЛТЕХ, 2010. – 234с.
3. Архипов. В. Системы для «умного» здания / В. Архипов .- М.: "СтройМаркет", 1999. – 134с.

4. В.Н. Гололобов «Умный дом» своими руками/ Гололобов В.Н. –М.: 2006. -414с.

5. Давиденко Ю.Н. Современная схемотехника в освещении. Эффективное электропитание люминисцентных, галогенных ламп, светодиодов, элементов Умного дома. 2008. – 309с.

6. Теория и расчет светооптических систем проекционных приборов / Д.С. Волосов, М.В.Цивкин. Учебное пособие для института киноинженеров. М. Искусство. 1960г. 526 с.

Допоміжна

1. Говоров П.П., Говоров В.П. Перепечений В.О., Король, О.В. Конспект лекцій з курсу «Теорія автоматичного керування» (для студентів денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.050701 «Електротехніка та електротехнології»), 2012.

2. Ву Т. З. Анализ систем автоматизированного управления умным домом/ Т. З. Ву // Молодой ученый. — 2011. — №4. Т.1. — С. 28-31

3. Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю. Б. Айзенберга. 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Знак, 2006. – 972 с. – ISBN 5-87789-051-4.

4. Правила устройства электроустановок, 6-е издание. – М., 1985.

5. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5 – 28 – 2006 : Держбуд України : затв. 15.05.06 : чинний з 1.10.2006. – К. : Держ. комітет України з будівництва та архітектури, 2006. – 76 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт розробника програми StareGate [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.jdstechologies.com

2. Сайт розробника програми Sunlite [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iberi.ru> , www.nicolaudie.com

3. Сайт розробника програми Das Light [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.daslight.com

4. Сайт розробника програми Light Jokey фірми Martin Pro [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.martin.com

5. Сайт розробника програми Wholehog II PC фірми Hi End System [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.highend.com.

Навчальне видання

Робоча програма навчальної дисципліни

«Системи керування світлотехнічними пристроями»

спеціальність 8.05070105, 7.05070105 «Світлотехніка і джерела світла»

спеціалізації «Комп'ютерне проектування світлотехнічних систем»

«Світлова архітектура, дизайн і реклама»

Розробник: **ЧЕРКАШИНА** Ольга Леонідівна

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2013, поз. 149 б

Підп. до друку 25.10.2013 р.

Друк на ризографі

Тираж 1 пр.

Формат 60x84/16

Ум. друк. арк. 0,3

Зам. № 9556

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4705 від 28.03.2014 р.