

Автоматизовані системи управління Smart House

В.О. Власова,
доцент кафедри ІМІ, к.т.н., доцент
E-mail: viktorii.vlasova@nure.ua

Назва поля	Детальний контент, коментарі
Назва факультету	Факультет інфокомунікацій
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Код і назва спеціальності	172 Телекомунікації та радіотехніка
Тип і назва освітньої програми	ОПП «Інформаційно-мережна інженерія»
Назва дисципліни	Автоматизовані системи управління Smart House
Кількість ЄКТС кредитів	3
Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	14 год – 7 лекцій, 8 год – 2 лабораторних заняття, 6 год – 3 консультацій, 54 год – самостійна робота, вид контролю: залік
Графік (терміни) вивчення дисципліни	1-й рік, I, II семестр 2-й рік, III семестр
Передумови для навчання за дисципліною	студенти повинні мати уявлення про принцип роботи складних інженерних систем, мати навички програмування.
Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Навчальна дисципліна використовується для формування наступних компетентностей: ФК-6. Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, хмарних розрахунків для дослідження та аналізу процесів в інформаційних мережах зв'язку. ФК-8. Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості функціонування, моделювання та оптимізації інформаційних мереж зв'язку. ФК-11. Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування, розрахунку та забезпечення ефективної роботи інформаційних мереж та складових частин їх інфраструктури. ФК-12. Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, проект-но-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації. ФК-14. Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері проектування, інсталяції, налаштування, функціонування та експлуатації інформаційних мереж, формулювати пропозиції щодо

	вирішення проблем та усунення недоліків.
Якість освітнього процесу	Навчально-методичне та матеріально-технічне ресурсне забезпечення освітньої програми, в рамках якої проводиться вивчення дисципліни, відповідає ліцензійним вимогам та акредитаційним умовам провадження освітньої діяльності університету. Здійснюється щорічний моніторинг та перегляд навчальної програми дисципліни у відповідності до вимог та рекомендацій МОН, державної атестації щодо набутих компетентностей випускників, стандартів співпраці з роботодавцями щодо забезпечення конкурентоспроможного рівня підготовки фахівців. Дотримання принципів академічної доброчесності (https://lib.nure.ua/plagiat). Містить публічну інформацію щодо вимог, компетенцій, рівня освіти в рамках дійсної освітньої програми.

Опис та зміст дисципліни

Метою дисципліни є створення цілісного уявлення про принципи автоматизації інженерних систем і високотехнологічних пристроїв для житлових будинків сучасного типу.

Зміст

Тема 1. Введення в технологію Smart House. Основні поняття.

Тема 2. Особливості проектування системи розумного будинку.

Тема 3. Типові рішення розумного будинку.

Тема 4. Безпека будинку: відеоспостереження, контроль доступу та пожежна сигналізація.

Тема 5. Кліматичні системи.

Тема 6. Системи водопостачання та підігріву води.

Тема 7. Системи освітлення та контроль за електроприладами.

Тема 8. Мультирум – системи мультимедіа.

Тема 9. Центральні системи управління.

Результати навчання здобувача вищої освіти

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

знати: нормативні документи та інші відомості, які є вихідними даними для проектування автоматизації інженерних систем для житлових розумних будинків;

вміти: виконувати проектування та конфігурування автоматизованої системи управління розумним будинком;

володіти (перелік сформованих компетенцій): ПРН1. Вміти проводити аналіз поточного стану інформаційних мереж з метою розробки

сценаріїв розвитку, модернізації існуючих чи проектування нових інформаційних мереж будь-якого масштабу та різного призначення. ПРН2. Вміти використовувати сучасні програмні засоби для управління інформаційними мережами на всіх рівнях ієрархічної моделі. ПРН4. Вміти розгортати мережну інфраструктуру на основі сучасних технологій, протоколів та операційних систем. ПРН5. Вміти використовувати засоби віртуалізації та хмарні сервіси. ПРН8. Вміти забезпечувати надійну безперервну роботу мережної інфраструктури та програмних додатків.

Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку/екзамену.

Для оцінювання роботи студента протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різними видами занять та оцінок за контрольні заходи.

Кожна лабораторна робота оцінюється у 15 балів (2 бали за виконання роботи, 2 бали за підготовку до заняття, 11 балів за захист). В якості підсумкового контрольного заходу передбачена аудиторна контрольна робота – 26 балів. Максимальна рейтингова оцінка протягом семестру – 100 балів.

Вид заняття/ контрольний захід	Оцінка
Лк №1-7	$(1...2) \times 7 = 7...14$
Лб №1-4	$(11...15) \times 4 = 44...60$
АКР/ДКР	9...26
Всього за семестр	60...100

Якісні критерії оцінювання в національній шкалі та ECTS

Задовільно, D, E (60–74). Мати мінімум знань та вмінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи, написати контрольну роботу на задовільну оцінку. Знати особливості та принципи роботи систем розумного будинку.

Добре, C (75–89). Твердо знати мінімум знань. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи, написати контрольну роботу на добру оцінку. Вміти самостійно проектувати системи розумного будинку. Знати особливості та принципи роботи систем розумного будинку та їх специфіку.

Відмінно, A, B (90–100). Твердо знати всі теми. Орієнтуватися в науковій літературі за темою курсу. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи, написати контрольну роботу на відмінну оцінку. Вміти самостійно проектувати, інсталювати та конфігурувати системи розумного будинку. Знати особливості, технічні вимоги та принципи роботи усіх складових систем розумного будинку, мати навичку управління завданнями.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (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	F X	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

Методичне забезпечення

Базова література

1. Власова В.О. Інформаційно-мережні технології в системах управління «Розумний будинок»: Навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2019. 122 с.
2. Марк Э.С. Практические советы и решения по созданию "Умного дома" [Текст]/ Э.С. Марк. - М.: НТ Пресс, 2007 г. – 432 с.
3. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino [Текст]: 2-е изд./ В.Петин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2014. - 464 с.: ил. - (Электроника). -ISBN 978-5-9775-3337-9.
4. Бухаркин Е.Н. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений [Текст]: учебник для вузов/ Е.Н. Бухаркин, В.В. Кушнирюк. - М.: Высшая школа, 2001. - 416 с. - ISBN: 5-06-003827-0

Допоміжна література

5. Тесля Е.В. «Умный дом» своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире (+CD) [Текст]/ Е.В. Тесля, СПб: ПИТЕР, 2008. – 224 с.
6. Роберт К. Элсенпитер, Тоби Дж. Велт Умный Дом строим сами [Текст]: Пер. с англ. / К. Роберт, П. Элсен, Дж. Велт Тоби. - Кудиц-Образ, 2004. - 362 с. - ISBN: 5957900370
7. Харке В. Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и системы коммуникаций в жилищном строительстве [Текст]/ В. Харке. -Техносфера, 2006 г. – 290 с.
8. Шишмарев В.Ю. Автоматика [Текст]/: учебник для сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев, Т.И. Каспина. - М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 350 с.
9. Гололобов В. Н. «Умный дом» своими руками [Текст]/ В.Н. Гололобов. - М.: НТ Пресс, 2007. - 416 с.

Методичні вказівки до різних видів занять

10. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Автоматизовані системи управління Smart House» для студентів усіх форм навчання спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», спеціалізація: Інформаційні мережі зв'язку [Текст]/ Упоряд. В.О. Власова. – Харків: ХНУРЕ, 2017. – 22 с.

Інформаційне забезпечення

1. Програмне забезпечення Arduino IDE.
2. Програмне забезпечення AnyLogic.
3. Cisco Packet Tracer - симулятор мережі передачі даних, що випускається фірмою Cisco Systems.