

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра будівництва та професійної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
SMART БУДІВЛІ
(міжфакультетська вибіркова навчальна дисципліна)

Розробник:
Рижкова Т.Ю., старший викладач

Полтава 2023 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	SMART БУДІВЛІ
Місце індивідуальному навчальному здобувача освіти	в міжфакультетська вибіркова плані вищої освіти
Назва структурного підрозділу	Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач:</i> Тетяна РИЖКОВА <i>Контакти:</i> ауд. 331а (навчальний корпус № 3) <i>e-mail:</i> tetiana.ryzhkova@pdaa.edu.ua, тел. 60-98-61, <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdau.edu.ua/people/ryzhkova-tetyana-yuriyivna
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень, другий (магістерський) галузь знань 21 Ветеринарна медицина
Спеціальність	всі спеціальності
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Не передбачено

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: сформувати теоретичні знання і практичні навички в області сучасних інтелектуальних систем та Smart-технологій, необхідних для розуміння принципів проектування Smart будинків, алгоритмів побудови автоматизованого комплексу інженерних систем Smart будівлі для забезпечення ресурсозбереження, комфортної життєдіяльності та високого рівня безпеки.

Основні завдання навчальної дисципліни: розкрити особливості створення сучасних інтелектуальних систем та принципи Smart-технологій, вивчити принцип проектування комплексу інженерних систем жилої будівлі для розв'язку задач життєзабезпечення, комфорту, безпеки та ресурсозбереження Smart будівлі, сформувати знання про принципи автоматизації й управління інженерними системами сучасного будинку у концепції реалізації Smart будівлі.

Компетентності:

загальні:

ЗК 1. Вміння використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, вміння виявляти, формулювати та вирішувати проблеми.

ЗК 8. Здатність до практичного застосування знань та оволодіння сучасними знаннями.

Результати навчання (РН):

РН 19. Розуміти сутність процесів, аналізувати та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів і схем керування об'єктами; здатність проектувати, готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматизовані системи підтримання життєвого циклу.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	
Тема 1. Інтелектуальні системи автоматизації. Автоматизація системи Smart будинку	28	4	–	2	22
Тема 2. Інформаційна безпека в системі Smart будівлі. Екологічність використання Smart будівлі.	28	4	–	2	22
Тема 3. Технології забезпечення життєдіяльності в середовищі Smart будівлі. Дослідження апаратних засобів для впровадження концепції Smart будівлі.	34	8	–	10	16
Усього годин	90	16	–	14	60

Оцінювання результатів навчання

Форми контролю результатів навчання

Результати навчання	Форми контролю			
	виконання завдань самостійної роботи	виконання лабораторних робіт та їх захист	опитування	Разом
РН 19	26	56	18	100
Разом	26	56	18	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни для здобувачів ступеня вищої освіти

Назви тем та завдань	Кількість балів			
	денна форма			
	виконання лабораторної роботи та її захист	виконання завдань самостійної роботи	опитування	Разом
Тема 1. Інтелектуальні системи автоматизації. Автоматизація системи Smart будинку	8	9	6	23
Тема 2. Інформаційна безпека в системі Smart будівлі. Екологічність використання Smart будівлі.	8	9	6	23
Тема 3. Технології забезпечення життєдіяльності в середовищі Smart будівлі. Дослідження апаратних засобів для впровадження концепції Smart будівлі.	40	8	6	54

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

– *виконання лабораторної роботи та її захист* (мінімальний бал 0 – максимальний бал 8). 0-2 бали – виконання завдань лабораторної роботи частково або повністю під керівництвом викладача, ЗВО не може зробити самостійно висновки до виконаної роботи, завдання виконане частково із суттєвими зауваженнями, оформлений конспект частково або відсутнє оформлення, ЗВО складно орієнтується в конспекті, плутається у формулюваннях під час захисту роботи, 3-4 бали – завдання виконано на задовільному рівні із зауваженнями щодо оформлення відповідей та їх наповненості інформацією, виконує лабораторну роботу частково під керівництвом викладача, висновки до роботи формуються самостійно, ЗВО орієнтується в конспекті, але під час захисту не всі відповіді може пояснити, 5-6 балів – достатній рівень підготовки завдань, кожне завдання містить пояснення та деякі елементи уточнення інформації, відповіді на контрольні питання опрацьовані з уточнюючими поясненнями, схемами чи таблицями, студент самостійно виконує лабораторну роботу, виконує вимірювання та проводить дослідження з частковою допомогою викладача, висновок формує самостійно, ЗВО вільно працює з конспектом та може дати пояснення по суті запитання під час захисту лабораторної роботи, 7-8 балів – завдання виконані на високому рівні без зауважень, завдання мають розширені ґрунтовні відповіді, студент самостійно виконує лабораторну роботу, висновок формує самостійно, ЗВО вільно орієнтується в кожному питанні під час захисту та може відповісти на уточнюючі питання.

– *виконання завдань самостійної роботи* (мінімальний бал 0 – максимальний бал 6). 0-1 бали – низький рівень підготовки самостійного опрацювання, воно виконане частково із суттєвими зауваженнями, конспект оформлений частково або відсутнє оформлення, ЗВО частково опрацював теоретичний матеріал із зазначеної теми, конспект містить часткові пояснення; 2-3 бали – самостійна робота виконана на задовільному рівні із зауваженнями щодо оформлення конспекту та його наповненості інформацією, яка подана у стислій формі та не містить всіх основних підтем зазначеної тематики роботи, ЗВО показує вміння опрацьовувати інформаційні джерела різного характеру, вміє систематизувати необхідні знання для розуміння сутності процесів, аналізу та обґрунтування вибору структури, алгоритмів і схем керування об'єктами; 4-4,5 балів – достатній рівень підготовки, самостійна робота містить пояснення та елементи уточнення інформації, відповіді насичені графіками, уточнюючими схемами і таблицями, робота має логічність побудови, студент повноцінно показує вміння опрацьовувати інформаційні джерела різного характеру, систематизувати та висвітлювати необхідні знання, достатні для розуміння сутності процесів, аналізу та обґрунтування вибору структури, алгоритмів і схем керування об'єктами; опрацьовані питання містять інформацію, де студент показує розуміння як проєктувати, готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматизовані системи підтримання життєвого циклу 5-6 балів – самостійна робота виконана на високому рівні без зауважень, конспект акуратний, містить схеми, графіки, таблиці, які відображають логічну послідовність викладу інформації, відповіді ґрунтовні, студент показує вміння якісного опрацювання інформаційних джерел різного характеру, систематизації та висвітлення необхідних знань, достатніх для розуміння сутності процесів, аналізу та обґрунтування вибору структури, алгоритмів і схем керування об'єктами; у розкритих теоретичних питаннях студент показує розуміння процесу проєктування, підготовки виробництва та експлуатації виробів, застосовуючи автоматизовані системи підтримання життєвого циклу.

– *опитування* (мінімально 0 балів – максимально 8 балів). 0-2 балів – завдання виконані частково та з помилками або в обсязі, що не перевищує 10 % від загального обсягу завдань, 3-4 бали – задовільний рівень виконання контрольної роботи, де завдання виконані до 50 % від загального обсягу завдань, або повністю, але із значною кількістю помилок і неточностей, 5-6 балів – достатній рівень виконання завдань, які виконано на 75 % від загальною кількості завдань або повністю з деякою кількістю помилок або неточностей, 7-8 балів – завдання виконані на 85-100 % відсотків від загального обсягу завдань, або повністю без помилок або неточностей.

семестровий контроль здійснюється:

– оцінюванням рівня засвоєних теоретичних знань та практичних умінь усього обсягу навчальної дисципліни «Smart-будівлі» з урахуванням результатів поточного контролю знань і одночасною можливістю здачі заліку.

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 90 год. Кількість кредитів – 3.0.

Форма семестрового контролю – залік.

Політика навчальної дисципліни

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Лабораторні, самостійні роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (-30 %). Перескладання поточного та підсумкового контролів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, хвороба тощо) та з дозволу деканату.
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti.pdf та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/node/4518/etychnyy-kodeks.pdf Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання всіх навчальних завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); обов'язкове покликання на джерела інформації під час використання ідей, розробок, тверджень; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової, творчої діяльності, запозичені методики досліджень. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням інформаційних технологій).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із керівником курсу та деканом факультету).

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації, відеоролики.

Рекомендовані джерела інформації:

Основні

1. Lalanda P., Bourcier J., Bardin J., Chollet S. Smart Home Systems. 2010.
2. Harper R. Inside the Smart House. London : Springer. 2003. 280 p.
3. Mahmoud A. Al-Qutayri and Jeedella S. Jeedella Integrated Wireless Technologies for Smart Homes Applications. 2010.
4. Рижкова Т.Ю., Тронецький О.С. Особливості проектування системи автоматичного управління освітленням розумного будинку. *Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження* : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-

конференції (02-03 червня 2022 р., м. Полтава). Полтава, 2022. С. 99-102. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/9650/zbirnykmaterialivkonferencyitzmavpdau2-3chervnya2022.pdf>

5. Kumar A., Tiwari N. Energy Efficient Smart Home Automation System. *International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER)*. 2021. Vol. 3, № 1. PP. 2347-3878.

Допоміжні

1. Davidoff S., Lee M. K., Zimmerman J., Dey A. K. Socially aware requirements for a smart home. *Proceedings of the International Symposium on Intelligent Environments*. Pittsburgh, PA, 24 Jan. 2019. Pittsburgh, PA, 2019. P. 41- 44.

2. Liu F., Zhao H. The Design of WIFI-Based Smart Home Communication Hardware Adapter: *Fifth International Conference Instrumentation Measurement, Computer, Communication and Control (IMCCC)*. Qinhuangdao, 5 oct 2017. Qinhuangdao, 2017. pp. 1193-1197.

3. Maneesh R. Internet of Things with Raspberry Pi: Packt Publishing. 2018. 248 p.

4. Bangali J., Shaligram A. Design and Implementation of Security Systems for Smart Home Based on GSM Technology. *International Journal of Smart Home*. 2018 Vol.7, № 6. pp.201-208.

5. Chitnis S., Deshpande N., Shaligram A. An Investigative Study for Smart Home Security: Issues, Challenges and Countermeasures. *Wireless Sensor Network*. 2020. Vol. 68, № 7.

6. Choudhary V., Parab A., Bhapkar S., Jha N., Kulkarni Ms. Medha. Design and Implementation of Wi-Fi based Smart Home System. *International Journal Of Engineering And Computer Science*. 2016. Vol.5, № 6. pp.15852-15855.

7. Krishna M., V. Narasimaha N., Ravi Kishore Reddy K., Rakesh B. Bluetooth Base Wireless Home Automation System Using FPGA. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 2019. Vol.77, № 3. pp. 1992-8645.

8. Hargreaves T., Wilson C., Hauxwell-Baldwin R. Learning to live in a smart home. *Build Res Inf*. 2018. pp. 127–139.

9. Sciuto D., Nacci AA. On how to design smart energy-efficient buildings. *EUC '14-proceedings of the international conference on embedded and ubiquitous computing*. 2014. pp. 205–208.

10. Internet of Things for Industry and Human Application. In Volumes 1-3. Volume 2. Modelling and Development / Kharchenko V. S . (ed.). Kharkiv : National Aerospace University KhAI, 2019. 547 p.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Система дистанційного навчання ПДАУ. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua>.

2. Сайт національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.

3. Сайт бібліотеки ПДАУ. URL: <https://www.pdaa.edu.ua/content/biblioteka>.

4. AUTODESK TinkerCAD : офіційний сайт. URL: <https://www.tinkercad.com/dashboard>.

5. Arduino – Home : офіційний сайт. URL: <https://www.arduino.cc/>.

6. Караван. Smart House : сайт. URL: <http://hifidom.com.ua/statti/multirum>.

7. Smart house - Розумний будинок. URL: <http://buchuk.domen.uz.ua/index.php?id=smatr-house>.

8. Home Assistant : офіційний сайт. URL: www.home-assistant.io.

9. ENERGY STAR : сайт. URL: <https://www.energystar.gov/>.

10. European Telecommunications Standards Institute, ETSI : офіційний сайт. URL: <https://www.etsi.org/committee/cyber>.