



СИЛАБУС КУРСУ

ЦИФРОВІ ТА МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Ступінь вищої освіти – магістр

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Кредитів: 5

Мова викладання: українська

Керівник курсу: к.т.н., доцент Ігор ПІТУХ

Контактна інформація: pirom75@ukr.net

Опис дисципліни

Метою дисципліни “Цифрові та мережеві технології систем автоматизації” є ознайомлення з широкою номенклатурою та принципами побудови і функціонування комп'ютеризованих цифрових мережевих систем автоматизації, базовими принципами і питаннями фундаментальної важливості

Завданням дисципліни є надання студентам теоретичних знань і практичних навиків у проектуванні цифрових систем автоматизації, керування доступом до середовища і логічного каналу; засвоєння принципів мережевої взаємодії.

Структура курсу

Тема		Результати навчання
1.	Проблеми мережевих технологій.	Розуміння основних понять, термінів та проблем мережевих технологій. Знання історії розвитку, стільникових мереж і широкосмугових технологій
2.	Основи передавання інформації.	Розуміння методів передавання аналогових і цифрових даних та сигналів, середовища передавання та пропускної здатності каналу і концепції ущільнення.
3.	Сітки зв'язку. Методи комутації і архітектура протоколів мережевих технологій.	Знання характеристик локальних, міських та глобальних мереж. Розуміння методів комутації каналів і пакетів, архітектур протоколів TCP/IP і OSI.
4.	Технологія безпроводного зв'язку. Захист від помилок.	Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення мережевих систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
5.	Організація безпроводних мереж.	Розуміння принципів організації систем автоматизації.
6.	Безпроводникові стільникової мережі	Розуміння принципів і організації стільникової мережі, її функціонування. Знання принципів побудови стільникової

		мережі третього покоління.
7.	Безпроводні системи і безпроводні абонентські лінії.	Розуміння безпроводних систем стандарту DECT, безпроводних абонентських ліній в стемі WLL, стандарту і архітектури IEEE 802.16
8.	Протоколи MOBILE IP і WAP.	Знання універсальної системи мобільного зв'язку, частотного спектру UMTS., мережевої архітектури UMTS, технології високошвидкісної передачі даних в downlink.
9.	Безпроводникові локальні сітки та їх технологія.	Розуміння технології безпроводних локальних мереж, інфрачервоних локальних мереж, мереж з розширеним спектром, з вузько смуговою надвисокочастотною передачею
10.	Ближній радіозв'язок	Знання стандарту BLUETOOTH і архітектури протоколів, радіо і вузько-смугової специфікації, протоколу управління логічним каналом.

Літературні джерела

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Цифрові та мережеві технології систем автоматизації» для студентів денної форми навчання галузі знань галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр»).- 2021. – 116с.
2. Методичні рекомендації до написання комплексного практичного індивідуального завдання з дисципліни «Цифрові та мережеві технології систем автоматизації» для студентів денної форми навчання галузі знань галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр»), Укладач: Пітух І.Р.. Тернопіль, ФОП «Шпак». 2021, 13 с.
3. Пітух І.Р. Особливості побудови архітектур інтерактивних систем моніторингу об'єктів на основі кластерних моделей // Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем: Монографія / за загальною редакцією А.І.Сегіна / І.Р.Пітух – Тернопіль: ВПЦ «Університетська думка» 2023.- с.192-220.
4. Климаш М.М., Яцишин Є.М.// Радіомережі коміркового зв'язку.– Львів.– 2019.– 352с.
5. Path finding algorithm for moving robots and obstacles avoidance / S. Boeckx, P. Pelgrims, A. Parkhomenko, O. Gladkova, D.V. Merode. Ambient intelligence and embedded systems: proceedings of the international symposium, 14-16 September, 2017. Vaasa (Finland). URL: <http://amies-2017.internationalsymposium.org/proceedings.html>
6. J. Tan, L. Zhang, Y. -C. Liang and D. Niyato, "Intelligent Sharing for LTE and WiFi Systems in Unlicensed Bands: A Deep Reinforcement Learning Approach," in IEEE Transactions on Communications, vol. 68, no. 5, pp. 2793-2808, May 2020.
7. T. V. K. Buyakar, H. Agarwal, B. R. Tamma and A. A. Franklin, "Resource Allocation with Admission Control for GBR and Delay QoS in 5G Network Slices," 2020 International Conference on COMMunication Systems & NETWORKS (COMSNETS), 2020, pp. 213-220.
8. Rafi M., Shaikh M.Sh. An improved semantic similarity measure for document clustering based on topic maps. Cornell University Library. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1303/1303.4087.pdf>.
9. Пітух І.Р., Возна Н.Я., Николайчук Я.М. Спосіб контролю параметрів технологічного процесу / / Пат.134154 Україна МПК G05B 23/02 (2006.01), G06F 15/00, G06F 17/40 (2006.01) Спосіб контролю параметрів технологічного процесу / № u201809554 заявл.14.09.2018; опубл.10.05.2019, Бюл. №9.

10. Перспективи вдосконалення алгоритмів обчислення та процесів побудови інформаційних логіко-статистичних моделей у базисі Хаара-Крестенсона / І.Р. Пітух // Науковий вісник НЛТУ України. - 2019. - Т. 29, № 5. - С. 151-155.

Політика оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)
20 %	20 %	20 %	40 %
1. Усне опитування на практичних заняттях (5 занять по 10 балів) - мах 50 балів. 2. Письмова робота – мах 50 балів.	1. Усне опитування на практичних заняттях (5 занять по 10 балів) - мах 50 балів. 2. Письмова робота – мах 50 балів.	1. Підготовка КПІЗ – мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів.	1. Теоретичні питання: 3 питання по 20 балів - мах 60 балів. 2. Практичне завдання - мах 40 балів

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)