



СИЛАБУС КУРСУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ

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 вивчення навчальної дисципліни „Дослідження та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем” є вивчення принципів проектування комп'ютерно-інтегрованих комп'ютерних систем, проектування та формалізація складних розподілених комп'ютерних систем.

Основними завданнями вивчення дисципліни є вироблення у студентів вміння застосовувати сучасні проектування комп'ютерно-інтегрованих комп'ютерних систем з використанням сучасних інструментів проектування.

Структура курсу

Тема		Результати навчання
1.	Основні положення, визначення термінів та процесів проектування комп'ютерних інтегрованих систем.	Розуміння основних понять, термінів. Знання теорії та методології побудови систем, основних підходів до побудови комп'ютерно-інтегрованих систем. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.
2.	Теорія та методологія побудови систем.	Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.
3.	Проектування комп'ютерних інтегрованих систем з застосуванням технологій Мереж Петрі.	Розуміння теорії мереж Петрі, графів та мереж, дерева графів, матриці суміжності та інцидентів Мереж Петрі, переходів та предикатів Мереж Петрі. Вміння застосовувати технології Мереж Петрі.
4.	Дослідження архітектурних характеристик комп'ютерних інтегрованих систем	Вміння класифікувати архітектури за їх характеристиками. Знання систем концентрованого опрацювання інформаційних потоків, мережевих однорівневих та багаторівневих архітектур.

5.	Дослідження функцій, системних та функціональних об'єктів комп'ютерних інтегрованих систем.	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
6.	Функціональні особливості та характеристики об'єктів управління комп'ютерних інтегрованих систем.	Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.
7.	Проектування комп'ютерних інтегрованих систем на основі матричних моделей руху даних	Вміння будувати двомірні матричні моделі руху даних та їх модифікації.
8.	Проектування та формалізація структурних характеристик комп'ютерних інтегрованих систем.	Розуміння математичного апарату оцінки структур КІС, вагових коефіцієнтів оптимізації структурних характеристик.
9.	Інформаційна технологія дослідження комп'ютерних інтегрованих системна базі побудови епюр руху даних.	Знання технології побудови епюр руху даних, оцінки економічної доцільності функціонування об'єкта на основі епюр руху даних.
10.	Проектування багаторівневих комп'ютерних інтегрованих систем	Вміти проводити аналіз топологічних особливостей розподілених комп'ютерних систем з застосування модифікованих матричних моделей до проектування архітектур розподілених комп'ютерних систем.
11	Технологія проектування спеціалізованих інтегрованих систем	Вміння визначати області застосування спеціалізованих інтегрованих систем. Знання особливостей проектування спеціалізованих інтегрованих систем. Застосовувати оптимізаційні рішення процесу проектування.

Літературні джерела

1. Пітух І.Р. Концепція синтезу теорії, методів і засобів інформаційно-діалогової взаємодії компонент інтерактивних розподілених комп'ютерних систем. Вісник НЛТУ України Том 32, №2. – Львів, 2022. – С.68 -75.

2. Пітух І.Р. Метод та критерії оцінки емерджентності та характеристик архітектур інтерактивних розподілених комп'ютерних та кіберфізичних систем. Науковий збірник «Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології», (33), 2021.-с. 115-121.

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. 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.

5. Пітух І.Р., Способи організації руху моніторингових , інтерактивних і діалогових даних у структурах розподілених компютерних систем. Вісник НЛТУ України Том 31, №34. – Львів, 2021. – С.101-109

6. 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

7. Bolton W. Instrumentation and Control Systems.3rd edition. —Newnes, 2021. — 375 р.

8. Groover Mikell. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. 5th edition. - Pearson, 2018. - 805 p

9. Baillieul J., Samad T. (eds.) Encyclopedia of Systems and Control. 2nd edition: - New York: Springer, 2021. — 297 p.

10. Ding S.X. Advanced methods for fault diagnosis and fault-tolerant control. Springer, 2021. - 664 p.

11. Liu J. Intelligent Control Design and MatLab Simulation. New York: Springer, 2018. — 294 p

12. Palani S. Automatic Control Systems: With Matlab. 2nd Edition. — Springer, 2022. — 922 p.

Політика оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ)
20 %	20 %	20 %
1. Усне опитування на практичних заняттях (5 занять по 10 балів) - max 50 балів. 2. Письмова робота – max 50 балів.	1. Усне опитування на практичних заняттях (6 занять по 10 балів) - max 60 балів. 2. Письмова робота – max 40 балів.	1. Підготовка КПІЗ – max 40 балів. 2. Захист КПІЗ – max 40 балів. 3. Участь у тренінгах – max 20 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	FХ (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)