

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Комп'ютерно-інтегровані технології»



Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність **151-Автоатизація та комп'ютерно-інтегровані технології**
Освітня програма «Бакалавр»
Рік навчання 2 ст, семестр 3
Форма навчання денна (денна, заочна)
Кількість кредитів ЕКТС 3
Мова викладання українська (українська, англійська, німецька)

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу вeLearn

Лендєл Тарас Іванович
taraslendel@gmail.com, taraslendel@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2656>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Метою вивчення дисципліни є надання студенам компетенцій, пов'язаних із розробленням комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі використання комплексу технічних засобів Arduino та програмного середовища LabVIEW.

Задачі вивчення зазначеної дисципліни полягають у засвоєнні:

основних положень щодо розроблення програмного забезпечення для функціонування систем автоматизації на основі програмного середовища LabVIEW, у тому числі SCADA-систем; особливостей лінійки технічних засобів Arduino та можливостей їх використання для автоматизації складних біотехнічних об'єктів;

методики проведення досліджень створених систем автоматизації.

Компетентності ОП:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі

Дисципліною забезпечуються загальні компетенції (ЗК):

ЗК1 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК4 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК5 - Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел

Дисципліною забезпечуються фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК4 - Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій

ФК7 - Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигналічних процесорів

ФК12 - Здатність застосовувати спеціальні знання для створення систем автоматизації складних біотехнічних об'єктів, котрі вміщують біологічну складову на основі сучасних методів управління та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Програмні результати навчання:

ПРН3 - Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПРН4 - Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей

ПРН5 - Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування

ПРН6 - Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації

ПРН9 - Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології

ПРН10 - Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигналічних процесорів.

ПРН12 - Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для реалізації типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема | Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські) | Результати навчання | Завдання | Оцінювання |
|--|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Модуль 1 | | | | |
| Вибір контролерного обладнання для промислових комп'ютерно-інтегрованих систем | 2/2 | <i>Студенти повинні знати:</i> <i>Призначення SCADA систем;</i> <i>Призначення та основні можливості мікроконтролерів та програмно логічних контролерів (ПЛК)</i> | Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) | Бали за виконані лабораторні роботи, самостійну роботу та складений модульний тест. |
| Комунікаційні можливості контролерів | 4/4 | <i>Студенти повинні знати:</i> <i>Призначення та основні можливості мікроконтролерів та програмно логічних контролерів (ПЛК)</i> | Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn) | Бали за виконані лабораторні роботи, самостійну роботу та складений модульний тест. |

| | | | | |
|------------------------|-----|--|---|--|
| | | <p><i>Студенти повинні вміти:</i> <i>Реалізовувати із використанням ПЛК релейно-контактні схеми для управління технологічним обладнанням;</i> <i>Проводити перевірку правильності спрацювання релейно-контактних схем програмними засобами;</i></p> | | |
| SCADA системи | 4/4 | <p><i>Студенти повинні знати:</i> <i>Призначення SCADA систем;</i> <i>Призначення та основні можливості мікроконтролерів та програмно логічних контролерів (ПЛК)</i> <i>Студенти повинні вміти:</i> <i>Проводити візуалізацію роботи системи управління із використанням SCADA технологій.</i></p> | <p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. belearn)</p> | <p>Бали за виконані лабораторні роботи, самостійну роботу та складений модульний тест.</p> |
| Програмне забезпечення | 4/4 | <p><i>Студенти повинні вміти:</i> <i>Як здійснювати обчислення із допомогою LabView;</i> <i>Як виконувати програмування в середовищі LabView;</i> <i>Проводити перевірку правильності спрацювання релейно-контактних схем</i></p> | <p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. belearn)</p> | <p>Бали за виконані лабораторні роботи, самостійну роботу та складений модульний тест.</p> |

| | | | | |
|---|-----|--|--|---|
| | | <i>програмними засобами;</i> | | |
| Основи графічної візуалізації обчислень LabView | 4/4 | <p><i>Студенти повинні знати:</i> <i>Як здійснювати обчислення із допомогою LabView;</i> <i>Як виконувати програмування в середовищі LabView;</i> <i>Студенти повинні вміти:</i> <i>Самостійно здійснювати арифметичні обчислення, розв'язок систем звичайних та диференційних рівнянь, операції із матрицями з допомогою програмних пакетів LabView;</i> <i>Складати програми для проведення обчислень в середовищі LabView;</i> <i>Використовувати результати обчислень в середовищі LabView в інших програмних продуктах;</i></p> | <p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. вelearn)</p> | Бали за виконані лабораторні роботи, самостійну роботу та складений модульний тест. |
| LabView у комп'ютерно-інтегрованих системах | 4/4 | <p><i>Студенти повинні знати:</i> <i>Як здійснювати обчислення із допомогою LabView;</i> <i>Як виконувати програмування в середовищі LabView;</i> <i>Студенти повинні вміти:</i> <i>Самостійно здійснювати арифметичні</i></p> | <p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)</p> | Бали за виконані лабораторні роботи, самостійну роботу та складений модульний тест. |

| | | | | |
|---|-----|--|---|--|
| | | <p><i>обчислення, розв'язок систем звичайних та диференційних рівнянь, операції із матрицями з допомогою програмних пакетів LabView; Складати програми для проведення обчислень в середовищі LabView; Використовувати результати обчислень в середовищі LabView в інших програмних продуктах;</i></p> | | |
| Програмування апаратного забезпечення контролерів Arduino | 4/4 | <p><i>Студенти повинні знати: Призначення та основні можливості мікроконтролерів та програмно логічних контролерів (ПЛК) Студенти повинні вміти: Реалізовувати із використанням контролерів релейно-контактні схеми для управління технологічним обладнанням; Проводити перевірку правильності спрацювання релейно-контактних схем програмними засобами;</i></p> | <p>Здача лабораторної роботи. Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. belearn)</p> | <p>Бали за виконані лабораторні роботи, самостійну роботу та складений модульний тест.</p> |
| Реалізація комп'ютерно-інтегрованих | 4/4 | <p><i>Студенти повинні знати:</i></p> | <p>Здача лабораторної роботи.</p> | <p>Бали за виконані лабораторні</p> |

| | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|
| систем керування | | <i>Призначення та основні можливості мікроконтролерів та програмно логічних контролерів (ПЛК) Студенти повинні вміти: Реалізовувати із використанням контролерів релейно-контактні схеми для управління технологічним обладнанням;</i> | Написання тестів. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. belearn) | роботи, самостійну роботу та складений модульний тест. |
| Всього за 1 семестр | | | | 70 |
| Екзамен | | | | 30 |
| Всього за курс | | | | 100 |

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|--|--|
| Політика щодо дедлайнів та перескладання: | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| Політика щодо академічної добродетелі: | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу |
| Політика щодо відвідування: | Відвідування занять є обов'язковим. За об'ективних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету) |

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків | |
|--------------------------------------|--|--------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре | |
| 60-73 | задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | незараховано |

Рекомендована література

1. Arduino Uno [Електронний ресурс]. URL: <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction#> (дата звернення 3 травня 2020 року).
2. Проектування систем автоматизації для АПК: підручник / В. П. Лисенко [та ін.]. - К. : ФОП Ямчинський О.В., 2022. - 626 с. - ISBN 978-617-8184-97-1.

3. Лисенко, В. П., & Лендеł, Т. І. (2019). Комп'ютерно-інтегровані технології: методичні вказівки для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітнього ступеня—«Бакалавр».
4. Комп'ютерні мережі. Книга 1 [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2021. – 256 с.
5. Датчики Arduino [Електронний ресурс]. URL: <https://arduino.ua/cat6-atchiki> (дата звернення 14.05 2020).
6. Датчик – Вікіпедія. [Електронний ресурс]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA> (дата звернення 20.04 2020).
7. Основи побудови комп'ютерно-інтегрованих систем [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології кіберенергетичних систем»/Укладачі: С. В. Любицький, П. В. Новіков ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,5 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 77 с.