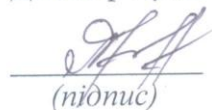


Затверджено
рішенням вченої ради факультету
Інформаційно керуючих систем і
технологій

прот. № 1 від 27.08.2020 р

Декан факультету



(підпис)

Прогонний О. М.
(П.І.Б)

Рекомендовано
на засіданні кафедри
Спеціалізовані компютерні системи
системи

прот. № 1 від 26.08.2020 р.

Завідувач кафедри



(підпис)

Мойсеєнко В.І.
(П.І.Б)

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

КОНТРОЛЕРИ В СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ ТЕЛЕМЕХАНІКИ

I семестр 2020-2021 навчального року

освітній рівень другий (магістр)

галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування

спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

освітня програма: комп'ютерні, інформаційно-управляючі системи (КІУС);

Час та аудиторія проведення занять: згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

1. Команда викладачів:

Лектори:

Мойсеєнко Валентин Іванович (доктор технічних наук, професор),

Контакти: +38 (057) 730-10-62, e-mail: mojseenko@kart.edu.ua

Бутенко Володимир Михайлович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-62, e-mail: butenko@kart.edu.ua

Асистенти лектора(ів):

Бутенко Володимир Михайлович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-62, e-mail: butenko@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: кожен понеділок з 14.10-15.00

Розміщення кафедри: м. Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 3 корпус, 4 поверх, 400–431 аудиторія

Веб сторінка курсу: do.kart.edu.ua

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

Сучасне нове будівництво здійснюється з застосуванням мікроконтролерів, мікропроцесорів та промислових контролерів виробництва різних компаній. Всі розробки залізничної автоматики використовують промислові контролери, різних виробників, для управління спеціалізованими технологічними процесами.

Вивчаючи цей курс, студенти не тільки застосовують знання курсів «Теорія і проектування комп'ютерних систем», «Системи автоматизації проектування пристроїв і систем автоматики» та «Контроль і діагностика комп'ютерних систем і мереж» а й вивчать й зрозуміють основоположні принципи проектування, компонування налагодження та програмування апаратно-програмних компонентів промислових контролерів з інформаційно-вимірювальними елементами.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

1. Базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування правил експлуатації промислових комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів.

2. Здатність розробляти алгоритмічне та об'єктно-орієнтоване програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і промислових мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.

3. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

4. Здатність створювати прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

5. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

6. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

7. Готовність брати участь в роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.

8. Здатність проводити управління та забезпечення якістю продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.

9. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

10. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

11. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

12. Здатність досліджувати проблему в галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати їх обмеження.

Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо вас цікавить програмування ІЕС 61131-3, вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, основ перетворювальної техніки, а також обізнаність у питаннях технологічного програмування.

Третина змісту курсу присвячена проектуванню спеціалізованих комп'ютерних систем (включаючи написання програм), а дві третини курсу охоплюють порівняльний аналіз, технічні та інженерні аспекти інтеграції компонентів спеціалізованих систем на прикладі залізничної автоматики України.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті та особисто - у робочий час.

Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з лютого по червень, дає студентам глибоке розуміння комплексного програмування та проектування апаратно-програмних компонентів кіберфізичних систем.

Курс складається з однієї лекції на тиждень і одного практичного та лабораторного заняття раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки проекту з альтернативної автоматизації залізничної автоматики транспорту засобами спеціалізованих комп'ютерних систем. В рамках курсу передбачають лекції запрошених роботодавців (Гаєвський Віталій Вікторович – директор, на останній парі курсу) та проведення екскурсії на підприємства залізниці.

Контролери в сучасних системах залізничної автоматики телемеханіки/ схема курсу

Поміркуй	Лекції	Виконай
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Екскурсії	
	Індивідуальні консультації	
	Курсове проектування	
	Екзамен	

Практичні заняття курсу передбачають виконання групових та курсових проектів з проектування завдань залізничної автоматики або їх аналогів та презентацію кращих власних курсових проектів в кінці курсу. Проект фіналізується курсовим проектом з програмою в середовищі Unity Pro XL та підключенням до стенду моделювання станційних та перегінних систем автоматики. Виконання завдання супроводжується зануренням у суміжні дисципліни з консолідацією даних, знань, вмінь та навичок, що доповнюють теми дисципліни, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Програмні результати навчання

За результатами курсу студент отримає знання з розробки, проектування та створення (реалізації) контролерних систем управління (на прикладі залізничної автоматики телемеханіки).

Отримані навички створення структури системи, вибору контролерної платформи та підбору елементної бази апаратного забезпечення промислових контролерів.

Розширяться навички об'єктно-орієнтованого програмування та проектування з використанням мов програмування, затверджених стандартом ІЕС 61131-3, зокрема FBD, LD, ST.

Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету, включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу).

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна

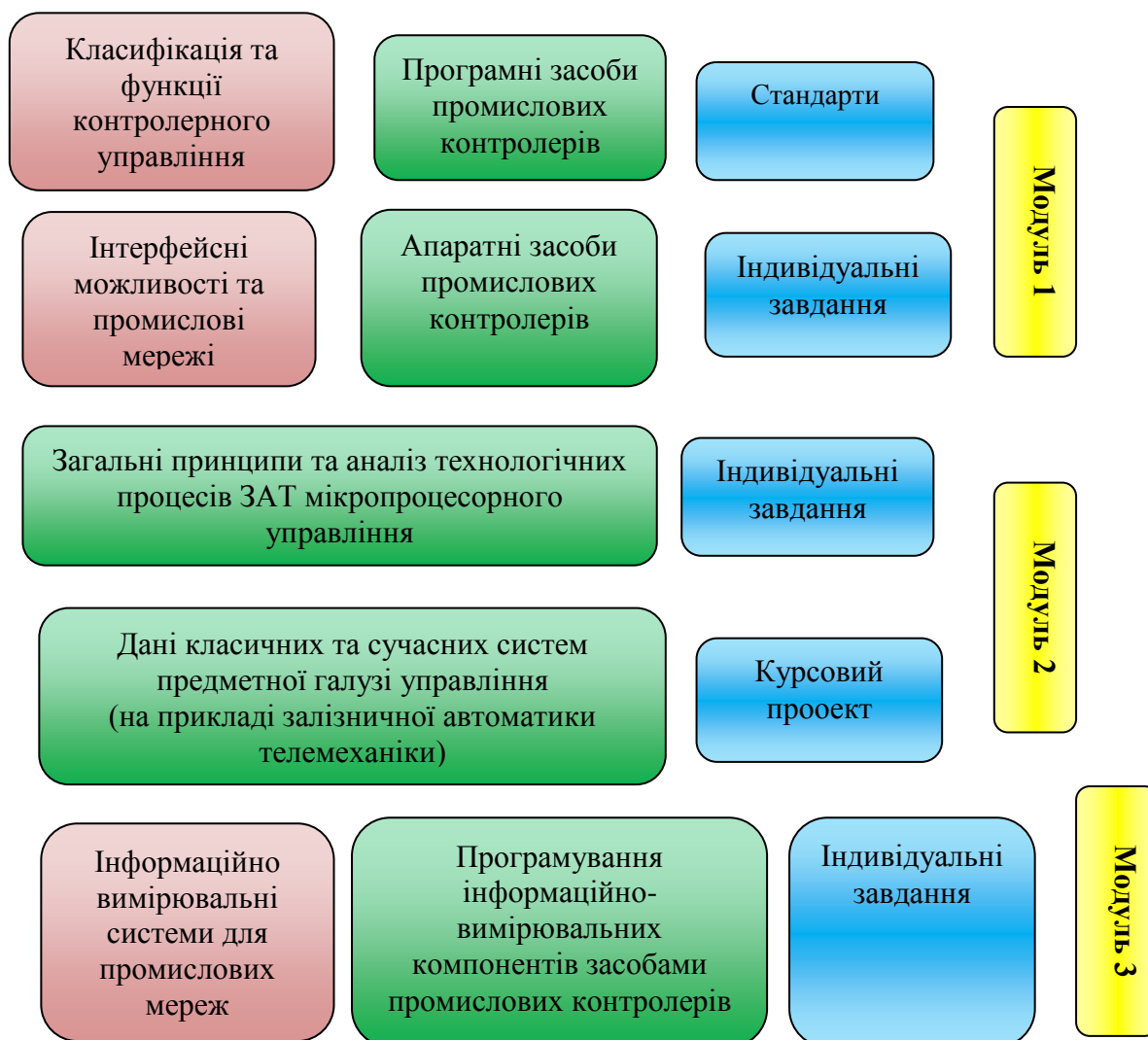
бути завершена до початку наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над тим, як використовуються промислові контролери в Україні та світі та як пристосувати різноманітні контролери до потреб залізничного транспорту. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій.

Ось деякі з них:

- 1) Які типові параметри технологічних процесів, супутніх явищ, впливів людини-оператора та технічної діагностики є на транспорті?
- 2) Яка нормативно-правова документація та/або законодавчі акти існують у сфері залізничної автоматики телемеханіки в Україні та світі? Як це впливає на використання того чи іншого обладнання?
- 3) Яким чином покращити параметри одного з найбільших відповідальних комплексів залізничного транспорту України – залізничної автоматики, телемеханіки? Які економічні та соціальні наслідки будуть у разі неприйняття таких заходів?
- 4) Якими будуть ваші рекомендації та ваше бачення застосування альтернативної елементної бази та інтелектуальних систем на транспорті?

Теми курсу



Правила оцінювання

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до шкали ECTS (A, B, C, D, E) та національної шкали (5, 4, 3, 2).

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Завдання на самостійну роботу:

- Студенти мають прорецензувати одну роботу іншого студента або групи впродовж семестру (дати гіперсилку на форум, якщо такий передбачений) або очно та висловити свої критичні зауваження на практичних заняттях.

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями, ступенем залучення та стислою презентацією виконаного завдання. Ступінь залученості визначається участю у роботі дискусійного клубу з питань застосування контролерів в сучасних системах управління залізничної автоматики телемеханіки та безпеки залізниці. Студентам пропонується виконати один з 10 варіантів тем для створення власного проекту впродовж семестру. За вчасне та частково вірне виконання – від 9 до 1 балів. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 50% на перший модульний контроль і 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.

Максимальна сума становить 10 балів.

Лабораторні заняття:

Оцінюються за підготовкою та виконанням лабораторної роботи з отриманням та обробкою результатів експерименту й формулюванням висновків, ступенем залучення та стислої презентації отриманих результатів та висновків. **Максимальна сума становить 50 балів.**

Пропущені лабораторні роботи можливо виконати в модульний тиждень за окремим графіком (після проведення тестування).

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали).

Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.

Іспит:

- Студент отримує залік (іспит) за результатами модульного 1-го та 2-го контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає заліковий бал. Якщо студент отримав одну з таких оцінок ECTS Fx, D, B і не погоджується із запропонованими, системою, балами, він може спробувати підвищити їх на іспиті, відповівши на питання екзаменаційного білету.

Команда викладачів:

Мойсеєнко Валентин Іванович (доктор технічних наук, професор),

Контакти: +38 (057) 730-10-62, e-mail: mojseenko@kart.edu.ua

Бутенко Володимир Михайлович (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-62, e-mail: butenko@kart.edu.ua.

Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням:

<http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

Інтеграція студентів із обмеженими можливостями

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>