

| | |
|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Сучасні теорії контролю та регулювання»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>122 Комп'ютерні науки</u> Рік навчання: <u>2-й, семестр 3-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Комп'ютерних наук та цифрової економіки</u> Мова викладання: <u>українська</u></p> |
| | <p>Лектор курсу Ph.D, ст. викладач. Лебідь Олександр Васильович</p> |
| | <p>Контактна інформація лектора (e-mail) sshlebid@gmail.com</p> |

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Сучасні теорії контролю та регулювання» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 26 год.; практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації.

Підсумковий контроль – залік.

Під час вивчення дисципліни можуть використовувати знання, отримані з таких дисциплін: «Вища математика», «Фізика та основи електроніки», «Програмування», «Інформаційні технології».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися під час вивчення таких дисциплін: «Інтелектуальний аналіз даних», а також у виробничій практиці та дипломному проектуванні.

Призначення навчальної дисципліни

Дисципліна «Сучасні теорії контролю та регулювання» спрямована надати здобувачам теоретичних знань створення сучасних високоякісних систем керування та практичними засобами їх самостійного застосування при виробничій діяльності на основі теоретичних підходів до аналізу та синтезу складних систем керування при дії на них зовнішніх збурень, формувати практичних навичок користування сучасним математичним забезпеченням для проектування систем керування та регулювання.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Сучасні теорії контролю та регулювання» є формування у студентів обсягу знань з теоретичних і практичних аспектів автоматичного керування у всіх галузях науки і техніки. Отримані знання дозволяють вирішувати питання проектування, виготовлення, випробування та експлуатації сучасних систем автоматичного керування на основі широкого застосування обчислювальної техніки.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням навчальної дисципліни є набуття теоретичних знань аналізу та синтезу безперервних систем автоматичного керування. Оволодіти методами створення сучасних високоякісних систем керування та практичними засобами їх самостійного застосування при виробничій діяльності на основі теоретичних підходів до аналізу та синтезу складних систем керування при дії на них зовнішніх збурень, формувати практичних навичок користування сучасним математичним забезпеченням для проектування систем керування та регулювання.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕНІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформулювати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК3. Здатність планувати і управляти часом.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного

призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

РН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

РН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

РН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

РН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів вищої освіти соціальні навички (soft skills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п | Назви теми | Форми організації навчання та кількість годин | | Самостійна робота, кількість годин |
|--------------|--|---|-------------------|------------------------------------|
| | | лекційні заняття | практичні заняття | |
| 7-й семестр | | | | |
| 1 | Тема 1. Дискретні та цифрові системи керування | 4 | 4 | 15 |
| 2 | Тема 2. Структурні зображення дискретних та цифрових систем | 4 | 4 | 15 |
| 3 | Тема 3. Частотні характеристики дискретних та цифрових систем | 4 | 4 | 15 |
| 4 | Тема 4. Опис цифрових систем керування в просторі станів | 4 | 4 | 15 |
| 5 | Тема 5. Стійкість дискретних та цифрових систем | 4 | 4 | 15 |
| 6 | Тема 6. Забезпечення якості та стійкості систем керування | 6 | 4 | 20 |
| Разом | | 26 | 24 | 100 |

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Види самостійної роботи

| № п/п | Вид самостійної роботи | Години | Термін виконання | Форма та метод контролю |
|--------------|---|------------|------------------|---|
| 1 | Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел) | 20 | щотижнево | Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту |
| 2 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни (опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу) | 30 | щотижнево | Усне та письмове опитування, оцінювання конспекту |
| 3 | Індивідуальні завдання. Вирішення і письмове оформлення завдань | 30 | щотижнево | Спостереження за виконанням, обговорення, презентація рішення |
| 4 | Підготовка до контрольних робіт та тестування (самостійне опрацювання тестів відповідно до теми практичного заняття; самостійне розв'язання типових задач, ситуаційних вправ) | 20 | 1 раз на 2 тижні | Тестування |
| Разом | | 100 | | |

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Теорія систем керування: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна, В.П. Щокін; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Дніпро: НГУ, 2017. 497 с.
2. Туник А.А., Абрамович О.О. Основи сучасної теорії управління. К: НАУ-друк, 2020. 269с.
3. Аблесімов О.К. Сучасна теорія керування. Методичні вказівки до лабораторних робіт. К.: “Принт-центр”, 2018. Ч.1 -36с.
4. Аблесімов О.К. Сучасна теорія керування. Методичні вказівки до лабораторних робіт. - К.: “Принт-центр”, 2019. Ч.2 -26с.
5. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни “Сучасні проблеми автоматизованого управління” для студентів спеціальності 8.05020201. Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології. Частина 1 / Укл.: Г.І.Манко. Дніпропетровськ: УДХТУ, 2016. 44 с.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Основи теорії автоматичного керування. Укл. Н.Б. Репнікова, А.В. Писаренко. К.: НТУУ “КПІ”, 2020 .

Додаткові

1. Теорія автоматичного управління /Укл.: Николайчук Я.М., Возна Н.Я. Тернопіль: Гал-друк, 2015. 59 с.

2. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного регулювання.- К.:Либідь,1997- 564 с.

3. Проектування регулятора для одномірної лінійної неперервної системи за допомогою середовища MATLAB, методичні вказівки до виконання лабораторної роботи, по курсу «Комп'ютерні методи дослідження систем автоматичного управління», для студентів 4 курсу спеціальності 6.050201 «Системна інженерія» / укл. : І.Р Козбур , Г.В. Козбур , Р.І. Михайлишин. Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2019. 24 с.

Інформаційні ресурси

1. Про основи національної безпеки України : Закону України // Відомості Верховної Ради України (ВВР). 2003. № 39. Ст.351 (із змінами) [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/964-15>.

1. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

2. Нормативно-правова база України URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

| № п.п. | Вид навчальної діяльності | Бали |
|--------------------|-------------------------------|------|
| Атестація 1 | | |
| 1 | Робота на лекційних заняттях | 2 |
| 2 | Робота на практичних заняттях | 13 |

| | | |
|--------------------|--|------------|
| 3 | Виконання контрольних робіт, тестування | 10 |
| 4 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни | 5 |
| | Всього за атестацію 1 | 30 |
| Атестація 2 | | |
| 1 | Робота на лекційних заняттях | 2 |
| 2 | Робота на практичних заняттях | 13 |
| 3 | Виконання контрольних робіт, тестування | 10 |
| 4 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни | 5 |
| | Всього за атестацію 2 | 30 |
| | Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності | 10 |
| | Підсумкове тестування (залік) | 30 |
| Разом | | 100 |
| Атестація 3 | | |
| 1 | Робота на лекційних заняттях | 2 |
| 2 | Робота на практичних заняттях | 13 |
| 3 | Виконання контрольних робіт, тестування | 10 |
| 4 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни | 5 |
| | Всього за атестацію 3 | 30 |
| Атестація 4 | | |
| 1 | Робота на лекційних заняттях | 2 |
| 2 | Робота на практичних заняттях | 13 |
| 3 | Виконання контрольних робіт, тестування | 10 |
| 4 | Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни | 5 |
| | Всього за атестацію 4 | 30 |
| | Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності | 10 |
| | Підсумкове тестування (екзамен) | 30 |
| Разом | | 100 |

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав менше 35 балів, то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, а також завдань поточних та підсумкових контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену | для заліку |
| 90-100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 75-81 | C | | |
| 66-74 | D | задовільно | |
| 60-65 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |