



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Шифр та назва спеціальності	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Назва освітньо-професійної програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Факультет	Телекомунікацій та радіотехніки
Кафедра	Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Статус навчальної дисципліни	ОК-6 (Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології)
Форма навчання	денна

Викладач

Стопакевич Андрій Олексійович
stopakevich@gmail.com, <https://t.me/stopakevich>



Доцент, кандидат технічних наук

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	Дисципліна «Математичні методи в наукових дослідженнях», потребує знання теорії автоматичного керування та вищої математики на рівні яка виконується на завершальному етапі навчання в магістратурі. На підставі результатів вивчення визначається рівень набутих компетенцій аспіранта за період навчання. Навчання спрямовано на: 1) формування у аспірантів умінь застосовувати математичні методи при дослідженні сучасних інтелектуальних, кіберфізичних систем автоматичного керування; 2) розвиток у аспірантів практичних навичок у побудові математичних методів для побудови моделей систем керування складної структури.
Мета дисципліни	Забезпечення спеціальної підготовки аспірантів, яка необхідна для розв'язування з застосуванням інноваційних підходів на рівні сучасних досягнень в галузі теорії керування дослідницьких задач з застосування математичних методів в галузі автоматизації технологічних процесів.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях. СК3. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності. СК5. Здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів.
Результати навчання	ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці ПРН3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних міждисциплінарних напрямів. ПРН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. ПРН6. Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 6 кредитів (ЄКТС 270 годин). Для денної форми навчання: лекції – 30 годин, практичні заняття – 20 години, лабораторні заняття – 10 годин, самостійна робота – 120 годин.

Форма підсумкового контролю	Екзамен.
Терміни викладання	Дисципліна викладається у 2-му семестрі.

Програма дисципліни

Назви тем

Тема 1.	Динамічні системи і їх структурні властивості.
Тема 2.	Необхідні умови в завданнях конструювання програмних рухів.
Тема 3.	Принцип максимуму Л.С. Понтрягина.
Тема 4.	Достатні умови в завданнях конструювання програмних рухів.
Тема 5.	Динамічне програмування.
Тема 6.	Оптимальне керування лінійними об'єктами.
Тема 7.	Диференціальні ігри.
Тема 8.	Теорія проектування нечітких систем.

Список рекомендованих джерел

1. Афанасьев В.Н., Колмановский В.Б., Носов В.Р. Математическая теория конструирования систем управления. Москва : Высшая школа, 2003. 603 с.
2. Ладанюк А.П., Луцька Н.М., Кишенько В.Д., Власенко Л.О., Іващук В.В. Методи сучасної теорії управління. Київ : Ліра – К, 2019.
3. Кирик В.В. Інтелектуальні технології управління. Київ : КПІ ім. Сікорського, 2010.
4. Любчак В.О., Назаренко Л.Д. Основи математичної теорії систем. Суми : СумДУ, 2008.
5. Wilson D. Advanced Control Using Matlab. Auckland (New Zealand) : Auckland University Press, 2014.

Інформація про консультації

Індивідуальні та колективні консультації проводяться в час, визначений за попередньою домовленістю з викладачем через засоби зв'язку.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		<p><i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 70 балів, за результати іспиту/заліку – до 30 балів.</i></p>
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
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		

Політика опанування дисципліни

Відвідування:

Відвідування та відпрацювання пропущених занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з поважних причин, які підтверджуються документально. За такої умови навчання може відбуватися в режимі он-лайн за погодженням із деканатом.

Дотримання принципів академічної доброчесності:

Політика щодо академічної доброчесності побудована на основі «Положення про академічну доброчесність» в університеті. Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.

Умови зарахування пропущених занять: Відпрацювання пропущених занять проходять в дні згідно графіку консультацій викладачів кафедри.