СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕОРІЯ ІМПУЛЬСНИХ СИСТЕМ»

Компонента освітньої програми – ***вибіркова (5 кредитів)***

Освітньо-професійна програма	Технології програмування та комп'ютерне моделювання
Спеціальність	113 – Прикладна математика
Галузь знань	11 – Математика та статистика
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача	**Сопронюк Тетяна Миколаївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформаційних технологій https://amit.chnu.edu.ua/pro-kafedru/personalii/soproniuk-tetiana-mykolaivna/
Контактний тел.	+38 (0372) 58-48-57
E-mail:	t.sopronyuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7306
Консультації	Середа, 18:00–19:00

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Теорія імпульсних систем» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 113 «Прикладна математика» для освітньо-професійної програми «Технології програмування та комп'ютерне моделювання» другий (магістерський) рівня вищої освіти, яка викладається у 3(м) семестрі в обсязі 5 кредитів (150 годин, з яких 20 год. лекцій, 20 год. лабораторних занять та 110 год. самостійної роботи) за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS.

Курс присвячений вивченню звичайних диференціальних рівнянь з імпульсною дією (з фіксованими та нефіксованими моментами) та розривних

динамічних систем. Окрему увагу приділено застосуванню математичного пакета MathCad для моделювання таких систем, розв'язання початкових і крайових задач. Метою навчальної дисципліни є якісне дослідження динамічних систем із розривними траєкторіями та застосування програмування в системі MathCad для числового розв'язання задач з імпульсною дією. Для досягнення мети студенти повинні оволодіти теорією імпульсних систем, розробити програми моделювання, виконати лабораторні роботи та скласти залік.

Для ефективного засвоєння курсу здобувач вищої освіти має орієнтуватися в основах теорії диференціальних рівнянь, математичного аналізу, лінійної алгебри та базового програмування.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

МОДУЛЬ 1. Загальна характеристика рівнянь з імпульсною дією	
Тема 1	Лінійні системи з фіксованими моментами імпульсної дії.
Тема 2	Матрицант лінійної системи з імпульсною дією.
Тема 3	Періодичні та гамільтонові системи з імпульсною дією.
Тема 4	Застосування MathCad для числових початкових та крайових задач.
МОДУЛЬ 2. Диференціальні системи з імпульсною дією	
Тема 5	Основні поняття та означення теорії систем з імпульсною дією.
Тема 6	Класифікація рівнянь з імпульсною дією.
Тема 7	Дослідження залежності розв'язків від початкових умов і правих частин.
Тема 8	Застосування MathCad для нелінійних імпульсних задач.

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

У процесі вивчення дисципліни застосовуються словесні та наочні класичні й цифрові методи (лекції з використанням мультимедійних презентацій та демонстрацією розв'язання прикладних задач), лабораторні роботи в спеціалізованих комп'ютерних класах, методи активного навчання (через обговорення та розбір моделей) і рефлексивного навчання (ведення електронних

звітів у середовищі MathCad), а також електронне навчання на платформі LMS Moodle з використанням Google Meet для відеоконференцій і дистанційних консультацій (у разі дистанційного або змішаного формату навчання) та математичного пакета MathCad для комп'ютерного моделювання.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль: контрольні модульні тестування, виконання та захист лабораторних робіт.

Підсумковий контроль: залік (разом із поточним і модульним контролем – до 100 балів).

Здобувачі освіти мають право на визнання результатів навчання, здобутих у неформальній/інформальній освіті (онлайн-курси, сертифікати). Порядок та умови перезарахування окремих тем або дисципліни повністю регламентуються чинним Порядком ЧНУ та висвітлені у Робочій програмі.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання програмних результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за 100-бальною накопичувальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ECTS). Критерієм успішного оцінювання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів (балів) за кожним запланованим результатом навчання.

ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

«Кодекс академічної доброчесності та етики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti-ta-etyky-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yuriia-fedkovycha/

«Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyiavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

«Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»
https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yuriia-fedkovycha/

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);

не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;

додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ШІ можуть визначатися викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Електронний курс «Теорія імпульсних систем» в LMS Moodle ЧНУ:

https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=7306

Навчально-методичні та наукові видання з теорії диференціальних рівнянь з імпульсною дією:

Петришин Р. І., Сопронюк Т. М. Наближені методи розв'язання диференціальних рівнянь з імпульсною дією. Чернівці : ЧНУ, 2010.

Samoilenko A. M., Perestyuk N. A. Impulsive Differential Equations. World Scientific, 1995.

Сопронюк Т. М. Розширення можливостей математичного пакету MATHCAD для розв'язування систем лінійних диференціальних рівнянь з імпульсною дією // XV Всеукраїнська наукова конференція «Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики» (Львів, 23–25 вересня 2008 р.). Львів, 2008. С. 134.

Наукова публікація із застосування теорії диференціальних рівнянь з імпульсною дією:

Шидловська Н. А., Кравченко О. П. Аналіз електричних кіл з перемиканнями за допомогою теорії диференціальних рівнянь з імпульсною дією // Праці Інституту електродинаміки НАН України : зб. наук. праць. Київ : ІЕД НАНУ, 2005. № 2 (11), ч. 2. С. 3–6.

http://www.ied.org.ua/sborn2005/sb2052.s1.html

Навчальний посібник з математичного пакета Mathcad:

Гуржій А. М., Поворознюк Н. І., Самсонов В. В. Математичний пакет Mathcad : навч. посібник. Харків : ТОВ «Компанія СМІТ», 2021.

Детальна інформація щодо вивчення курсу «Теорія імпульсних систем» висвітлена у робочій програмі навчальної дисципліни