

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНОЇ ДИНАМІКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ»

	Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
	Спеціальність	G8, G9, G11
	Освітня програма	Спеціальностей G8, G9, G11
	Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
	Тривалість викладання	2-й семестр
	лекції:	2 години на тиждень
	практичні заняття:	4 години на тиждень
	Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua>

Кафедра, що викладає Технологій машинобудування та матеріалознавства

Викладач:

	Пацера Сергій Тихонович Професор, канд. техн. наук, с.н.с. Персональна сторінка https://tgm.nmu.org.ua/ua/patsera-sergei-tikhonovich.php E-mail: patsera.s.t@nmu.one
--	--

1. Анотація до курсу

Дисципліна «Моделювання нелінійної динаміки технологічних процесів механічної обробки» спрямована на надання здобувачам знань про методи моделювання, аналізу та прогнозування поведінки технологічних систем, пов'язаних з механічною обробкою, з акцентом на нелінійні явища, що виникають у цих процесах.

Студенти повинні зрозуміти, які параметри обладнання впливають на виникнення вібрацій у складових технологічної системи, що призводять до погіршення якості виробів машинобудування.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками з моделювання вібраційних процесів у складових технологічної оброблювальної системи.

Завдання курсу – формування компетентностей у здобувачів вищої освіти з теоретичних знань та практичних навичок при дослідженні коливальних явищ у процесах механічної обробки виробів машинобудування.

3. Результати навчання:

В результаті навчання за дисципліною здобувачі зможуть:

1. Класифікувати динамічні характеристики досліджуваної технологічної системи.
2. Планувати та виконувати комп'ютерні експерименти з використанням відомих віртуальних приладів.
3. Досліджувати математичні моделі, включно на базі диференціальних рівнянь.
4. Будувати програмний код в середовищі LabVIEW для автоматизації процесу досліджень.
5. Створювати власні спеціалізовані віртуальні прилади на основі середовища LabVIEW.

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять
ЛЕКЦІЇ
1. Класифікація динамічних характеристик досліджуваної технологічної системи механічного оброблення. 2. Особливості комп'ютерних експериментів з використанням відомих віртуальних приладів з моделювання динамічних процесів механічного оброблення. Ознайомлення з відомим віртуальним приладом проф. Петракова Ю.В. 3. Розробка алгоритму досліджень з використанням віртуальних приладів проф. Петракова Ю.В. 4. Аналіз опублікованих наукових робіт, в яких обґрунтовані математичні моделі, що описують динамічні процеси в механічних системах. Особливості математичних моделей динамічних процесів токарного оброблення. Особливості математичних моделей динамічних процесів фрезерного оброблення.
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1. Методи створення програмного коду в середовищі LabVIEW для цифровізації алгоритмічної моделі досліджень процесу механічного оброблення. 2. Застосування Flat Sequence структури для створення оцифрованої алгоритмічної моделі досліджень. 3. Особливості застосування вбудованої функції Random Number для моделювання стохастичних процесів технології оброблення виробів. 4. Особливості створення власного спеціалізованого віртуального приладу на основі середовища LabVIEW.

5. Застосування вбудованих функцій для створення передньої панелі віртуального приладу.
6. Особливості застосування функцій, призначених для візуалізації одержаних залежностей (графіків)

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення.

Технічні засоби навчання:

- використовується комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства, включно з операційною системою Windows останніх версій із програмами MS Office 365 та дистанційною платформою MOODLE; MS Teams.
- застосовується електронна версія комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення студентів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 7-го кваліфікаційного рівня НРК.

6.2. Студенти можуть отримати підсумкову оцінку з дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
70	30	20	100

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Заняття практичні оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Підсумкові результати навчання складаються із результатів тестування на базі онлайн системи університету. Градація шкали тестування здійснюється по 100 бальній системі.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність студентів є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадкування

даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". <http://surl.li/alvis>

У разі порушення студентом академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика.

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Ofis365 та відвідування команди у MS TEAMS.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «Моделювання нелінійної динаміки технологічних процесів механічної обробки» (www.do.nmu.org.ua).

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту або до групи в MS TEAMS.

7.3. Політика щодо перескладання.

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання.

Якщо студент не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять.

Для студентів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, студентська мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності студент має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси.

7.6.1. Студенти, які регулярно приймають участь в публікаціях тез конференцій, статтях.

7.6.2. Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії студентам буде запропоновано заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

7.6.3. Загалом за виконання п.7.6.1 і 7.6.2 студенти додатково можуть отримати 4 бали.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Petrakov Y. (2016). Simulation of chatter suppression for lathe machining. National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Visnyk NTUU «KPI». Seriiia mashynobuduvannia №2 (77). с. 119-124 <https://doi.org/10.20535/2305-9001.2016.77.78960>

2. Сонець, О.В. (2020). Підвищення точності обробки карманів при 2,5-D фрезеруванні. Магістерська дисертація. НТУ «Київський політехнічний інститут. Електронний ресурс <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/dc2b449d-478f-4547-99f9-a3c94478df70/content>
3. Avtokolyvannia pry frezeruvanni tonkostinnykh elementiv detalei [Elektronnyi resurs] : monohrafiia / [Vnukov Yu. M., Diadia S.I, Kozlova Ye.B. tv inshi. Pid redaktsiieiu Yu. M. Vnukova. –Elektron. dani. –Zaporizhzhia. <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/73efaf2c-4d9a-4569-882c-74549413d847/content>
4. O. Voichyshen, S. Patsera, V. Derbaba & O. Bohdanov. (2024). Virtual Device for Assessing the Reliability of Control of Geometric Parameters of Mechanical Product Depending on the Accuracy of the Tool. Advances in Design, Simulation and Manufacturing VII. Proceedings of the 7th International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange (Book series: Lecture Notes in Mechanical Engineering; Publisher: Springer Nature). DOI https://doi.org/10.1007/978-3-031-61797-3_35
5. О. О. Сердюк (2018). Сучасні методи дослідження нелінійних динамічних систем: Посіб. для студ. –Краматорськ: ДДМА — 120 с.