НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий механічний інститут

02-05-52S

СИЛАБУС **SYLLABUS**	**Основи адитивних технологій** **Additive technologies basics**	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 4.2	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	13	Механічна інженерія Mechanical Engineering
Спеціальність Field of Study	133	Галузеве машинобудування Industrial Engineering
Освітня програма Degree Programme	Створення та експлуатація машин і обладнання Creation and operation of machinery and equipment	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Основи адитивних технологій» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і обладнання», спеціальність 133 «Галузеве машинобудування». Рівне. НУВГП. 2024. 8 стор.

ОП на сайті університету: *http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30609*

Розробник силабусу: ***Стрілець Олег Романович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “29” серпня 2024 року

Завідувач кафедри: *Козяр Микола Миколайович, доктор педагогічних наук, професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Тхорук Євгеній Іванович, кандидат технічних наук, доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННМІ
Протокол № 2 від “2” жовтня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ: *Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор*.

© Стрілець О.Р., 2024

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Основи адитивних технологій	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	*бакалавр*
Освітня програма	*Створення та експлуатація машин і обладнання*
Спеціальність	*133 «Галузеве машинобудування»*
Рік навчання, семестр	*3 рік, 5 семестр – д.ф.н.*
Кількість кредитів	*4*
Лекції:	*14 годин д.ф.н.; 2 години з.ф.н.*
Практичні заняття:	*26 годин д.ф.н.; 8 години з.ф.н.*
Самостійна робота:	*80 годин д.ф.н.; 110 години з.ф.н.*
Курсова робота:	-
Форма навчання	*денна/заочна*
Форма підсумкового контролю	*залік*
Мова викладання	*українська*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор	*Стрілець Олег Романович,* *кандидат технічних наук,* *доцент,* *доцент кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства.*
Вікіситет	*https://cutt.ly/Df6U8yV*
ORCID	*https://orcid.org/0000-0003-3834-7176*
Як комунікувати	*o.r.strilets@nuwm.edu.ua*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ
Мета та завдання
Мета. *Отримання знань про сфери застосування 3D друку, його спеціальні можливості, програмне та апаратне забезпечення. Огляд способів творчого мислення та як ви можете використовувати цей майданчик для розробки ідей, які можна перетворити на фізичні об'єкти.* ***Завдання.*** *Отримати розуміння можливостей 3D друку та того, як думати про проектування об'єктів для цієї нової технології. Навчитись створювати моделі та виконувати їх налаштування для 3D друку.*
Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів
Платформа Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6687
Передумови вивчення* **(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**
Дисципліни, вивчення яких передує даній дисципліні: *• Інженерна та комп'ютерна графіка* *• Основи цифрових технологій*
Компетентності
ЗК1. *Здатність до абстрактного мислення.* ***ЗК2.*** *Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.* ***ЗК3.*** *Здатність планувати і управляти часом.* ***ЗК6.*** *Здатність проведення досліджень на певному рівні.* ***ЗК10.*** *Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій* ***ФК1.*** *Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.* ***ФК5.*** *Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.*
Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН7. *Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримки життєвого циклу.*
РН14. *Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.*

Структура та зміст освітнього компонента

Тема		РН	Форма організації навчання	Кількість годин	
				Денна форма	Заочна форма
Модуль 1.					
Змістовий модуль 1. Розвиток адитивних технологій					
Тема 1	3Д друк, як новий спосіб виготовлення	РН7, РН14	Лекції	2	1
			Практичні	2	-
			Самостійна	14	17
Тема 2	Застосування 3Д друку в промисловості і навчанні	РН7, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	4	-
			Самостійна	12	18
Тема 3	Технології адитивного виробництва	РН7, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	4	-
			Самостійна	12	18
Тема 4	Можливості 3Д друку в Україні	РН7, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	4	-
			Самостійна	12	18
Змістовий модуль 2. Програмне та апаратне забезпечення					
Тема 5	Розробка ескізів для 3D друку	РН7, РН14	Лекції	2	1
			Практичні	4	2
			Самостійна	10	13
Тема 6	Програмне забезпечення для 3D друку	РН7, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	4	-
			Самостійна	10	16
Тема 7	Апаратне забезпечення для 3D друку	РН7, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	4	-
			Самостійна	10	16

Форми та методи навчання

Лекції, презентації, обговорення, дискусія, індивідуальні практичні завдання, робота з 3D принтером

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи, 3D принтер Creality K1, CAD/CAM/CAE система Autodesk Fusion 360

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Здобувачі вищої освіти для підтвердження того, що вони досягли цілей та завдань навчальної дисципліни «Основи адитивних технологій», повинні засвоїти теоретичний матеріал та вчасно виконати всі форми контролю знань, передбачені силабусом.

Поточне оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях здійснюється за допомогою перевірки та усного захисту виконаних практичних робіт.

За вчасне виконання вище наведених форм контролю здобувачі вищої освіти можуть отримати в сумі 60 балів, що становить поточну складову їх оцінки.

Модульний контроль знань здійснюється у вигляді тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 27 запитань різної складності:

- *рівень 1 – 20 запитань по 0,6 бала (12 балів),*
- *рівень 2 – 6 запитань по 1 балу (6 балів),*
- *рівень 3 – 1 запитання по 2 бали (2 бали).*

Усього – 20 балів за один модульний контроль. Загалом два модульних контролі.

Результати модульних контролів зараховуються як підсумковий контроль.

Усього – 100 балів.

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів по темам наведена на сторінці навчальної дисципліни в Moodle:
https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6687

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість подання апеляції:

- *http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti*

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література

1. Gibson I. Additive Manufacturing Technologies (Third Edition) / I. Gibson, D. Rosen, B. Stucker / Springer, 2015.– 498 p.

Допоміжна

2. Адитивні технології. Fusion 360 [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://fusion360.in.ua/?page_id=1665.
3. "3DEXPERIENCE Platform". [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://make.3dexperience.3ds.com.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka.
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) – http://www.libr.rv.ua/

Поєднання навчання та досліджень* *(за потреби)*

Студенти мають можливість долучитись до наукового гуртка «Механік», керівником якого є лектор даного курсу, та додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей, отримання патентів.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)
Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність
Дедлайни та перескладання
Ліквідація академічної заборгованості, право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі, здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/ . Перездача модульних контролів здійснюється згідно http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentrnezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti . Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі Moodle: *https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=6687*
Неформальна та інформальна освіта (за потреби)
Студент має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП». http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/
Правила академічної доброчесності
Студенти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/   *У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/*
Вимоги до відвідування
Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком консультацій викладача, який розміщено на сайті кафедри теоретичної механіки, інженерної графіки та машинознавства. https://nuwm.edu.ua/nnmi/kaf-tmigm/   *Індивідуальні завдання можна отримати згідно з індивідуальним навчальним планом студента відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування» http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4088*

Автор
Доцент Олег СТРІЛЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА

документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1214
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100