



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ (3D ДРУК)»

<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Галузь знань</b>	13 Механічна інженерія
<b>Спеціальність</b>	131 Прикладна механіка
<b>Освітньо-професійна програма (ОПП)</b>	Прикладна механіка
<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова компонента ОП, Цикл професійної підготовки
<b>Курс та семестр, на якому викладається дисципліна (очна/заочна)</b>	3 курс, 6 семестр (денна, заочна)
<b>Обсяг дисципліни, семестровий контроль</b>	Кредитів – 5. Загальна кількість годин – 150 годин, з них (денна форма): лабораторні – 72 год., самостійна робота – 78 год.; (заочна форма) лабораторні – 14 год., самостійна робота – 136 год. Семестровий контроль – залік
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра, що забезпечує викладання</b>	Прикладна механіка
<b>Пререквізити (попередні дисципліни, необхідні для опанування дисципліни)</b>	Матеріалознавство та ТКМ, Деталі машин, Автоматизовані системи проектування, Конструкторське моделювання в 3D системах
<b>Пореквізити (дисципліни, в яких будуть використовуватися знання, отримані під час вивчення курсу)</b>	Системи ЧПК та програмування, Технологія машинобудування, Технологічна оснастка, Виконання кваліфікаційної роботи
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	Мета дисципліни: ознайомлення студентів з сучасними, прогресивними, адитивними технологіями, новими матеріалами для 3D друку, проблемами, що є актуальними на теперішній час у цій галузі; формування професійних компетенцій в області розробки, проектування і виготовлення виробів з використанням адитивних технологій; модернізації діючих та проектуванні нових ефективних машинобудівних виробництв різного призначення; а також застосування систем екологічної безпеки машинобудівних виробництв.
<b>Зміст дисципліни</b>	Змістовий модуль 1. Тема 1: Вступ. Зміст дисципліни. Предмет, мета і завдання курсу. Актуальність дисципліни, огляд сучасної літератури та постановка задач. Тема 2: Основні історичні етапи розвитку принтерів. Тема 3: Сучасні адитивні технології. 3D принтери. Загальні питання. Розвиток адитивних технологій в Україні. Тема 4: Застосування 3D принтерів у різних галузях. Тема 5: Промислові та побутові 3D принтери. Тема 6: Стереолітографія (SLA). Тема 7: Селективне лазерне спікання (SLS).

	<p>Тема 8: Пошарове формування моделей з листового матеріалу (LOM).</p> <p>Тема 9: Моделювання методом наплавлення (FDM).</p> <p>Змістовий модуль 2.</p> <p>Тема 10: Друк металом.</p> <p>Тема 11: Програми для 3D моделювання.</p> <p>Тема 12: Програми-слайсери.</p> <p>Тема 13: Особливості процесу друку на 3D принтері. Обробка готових деталей.</p>
<b>Загальні компетентності, спеціальні (фахові компетенції)</b>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.</p> <p>ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.</p> <p>ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.</p> <p>ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.</p> <p>ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.</p>
<b>Форми проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття
<b>Дні занять</b>	За розкладом
<b>Дні консультацій</b>	За розкладом
<b>Програмні результати навчання</b>	<p>PH5) виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;</p> <p>PH7) застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;</p> <p>PH9) знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;</p> <p>PH10) знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання;</p> <p>PH12) навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE); PH13) оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;</p> <p>PH14) здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;</p> <p>PH16) вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.</p>

**Політика навчальної дисципліни**

**1. Політика щодо академічної доброчесності.** Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів.

Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 40% (КП 1) та 10% (КП 2). Списування (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв) під час контрольних робіт заборонено. У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти регулюється Положеннями «Про організацію освітнього процесу в Економіко-технологічному інституті ім. Р.Ельворті», «Про академічну доброчесність» та «Про порядок перевірки академічних та наукових текстів на унікальність»

**2. Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання заліку чи модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (хвороба, сімейні обставини, відрядження), що підтверджуються документально, студентам можуть бути визначені індивідуальні терміни складання заліків та екзаменів, про що видається наказ по Інституту.

**3. Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**4. Розподіл балів, які отримують студенти:****Денна форма навчання**

Поточне та модульне оцінювання															Разом
1 модуль										2 модуль					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	МКР1	T10	T11	T12	T13	МКР2	
2	2	2	2	4	4	4	4	6	20	6	6	6	12	20	100
50										50					

**Заочна форма навчання**

Контрольна робота (у вигляді розв'язаних тестових завдань, оформлений конспект)	Оформлені звіти з лабораторних робіт	Презентації та усні відповіді	Разом
40	40	20	100

**5. Політика щодо оскарження оцінювання.** У разі виникнення суперечностей між викладачем та здобувачем щодо об'єктивності оцінювання, кафедри та за погодженням із Деканом факультету створюється комісія з трьох осіб (голова відповідної кафедри, викладач за фахом та викладач, який контролює упередженість) для прийняття заліку чи екзамену в цього студента.

Порядок повторного проходження здобувачами вищої освіти контрольних заходів урегульовані процедурами Положення Про організацію освітнього процесу в Економіко-технологічному інституті ім. Р. Ельворті.

**6. Політика щодо пропусків занять:** відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в дистанційній формі за погодженням з деканатом. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба або академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Відсутність здобувача на заняттях передбачає самостійне опрацювання матеріалу та не звільняє здобувача від виконання завдання на самостійну підготовку або завдання поточного та підсумкового контролю.