МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

Фізико-технічний факультет

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3D моделювання

Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія», «Комп'ютерне проектування інтегральних схем»

Спеціальність F7 - Комп'ютерна інженерія, G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Галузь знань F - Інформаційні технології, G Інженерія, виробництво та будівництво

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 13 від "26" серпня 2025 р.

Івано-Франківськ – 2025 рік

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	3D моделювання
Викладач (-і)	професор, доктор технічних наук Дзундза Богдан Степанович
Контактний телефонвикладача	0342596007
E-mail викладача	bohdan.dzundza@cnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредитів
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	відповідно до графіку індивідуальних консультацій, який розміщений на інформаційному стенді кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки

2. Анотація до навчальної дисципліни

Дисципліна «3D моделювання» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», і може бути цікава широкому кругу слухачів технічних і споріднених спеціальностей. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницьких та загальних компетенцій. Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні концепції, методи і засоби тривимірного моделювання.

Силабус навчальної дисципліни "3D моделювання" складений незалежно від попередньої підготовки на тій чи іншій освітній програмі.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «3D моделювання» є вивчення студентами принципів та методів тривимірного моделювання, а також відповідних CAD систем тривимірного моделювання. Особлива увага приділяється розвитку практичних навиків роботи з сучасними засобами побудови тривимірних моделей.

Завдання: вивчення принципів та методів тривимірного моделювання, а також відповідних CAD систем тривимірного моделювання.

Для цього в курсі викладаються наступні питання:

- детально розглядаються процеси побудови тривимірних моделей за допомог сучасних САПР.
- принципи виконання складань та креслень
- вивчаються особливості моделювання для оптимізації подальшого 3D-друку моделі.
- стандартизація в проєктуванні

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- сучасні методи та засоби тривимірного моделювання;
- особливості моделювання для подальшого виробництва адитивними методами;
- особливості та принципи дії програмних пакетів САПР;
- склад та призначення документації, що супроводжує конструкторську розробку.

вміти:

- користуватись методами проектування тривимірних моделей на практиці;
- самостійно розробляти моделі та проводити їх підготовку до виробництва;
- використовувати нові досягнення в розвитку обчислювальної техніки для автоматизованого проектування.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
Здатність проектувати тривимірні моделі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.
Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.
Розробляти і реалізовувати проекти у сфері тривимірного моделювання та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.
Вміти працювати у складі колективу (групи) розробників, координувати дії та результати, відповідати за вчасне, якісне та ефективне виконання розділів та етапів роботи.
Проєктувати тривимірні моделі. Працювати з програмним забезпеченням сучасних САПР.
Оформляти проектно-конструкторську документацію.

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	14
семінарські заняття / практичні / лабораторні	16
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
3	F7 - Комп'ютерна інженерія, G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка	2	вибірковий

Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб.
Тема 1. Загальні принципи проектування конструкцій та моделей у САПР.	2		2

Тема 2. Загальні принципи створення твердотільних моделей, та креслень у САПР	2		2
Тема 3. Робота у системі Fusion360.	2		2
Тема 4. Професійні інструменти роботи у системі Fusion360.	2		2
Тема 5. Принципи створення складань.	4		2
Тема 6. Стандартизація в проєктуванні.	2		2
Тема 7. Загальні Принципи тривимірного проектування. Створення простої моделі в SolidWorks чи Fusion360		2	2
Тема 8. Побудова тривимірних моделей складної конфігурації засобами SolidWorks чи Fusion360		2	2
Тема 9. Побудова тривимірних моделей з використанням витягування по перерізам та по траєкторії		2	2
Тема 10. Побудова просторових каркасних моделей		2	2
Тема 11. Створення тривимірної моделі виробу з листового металу.		2	2
Тема 12. Побудова складальних одиниць засобами SolidWorks або Fusion360		4	2
Тема 13. Підготовка проектної документації.		2	2
Тема 14. Особливості застосування різних видів САПР на кожному етапі розробки.			6
Тема 15. Робота в САПР Fusion 360.			8
Тема 16. Анімація руху моделей в зборці.			6
Тема 17. Поверхневе моделювання.			8
Тема 18. Рендеринг моделей.			6
ЗАГ.:	14	16	60

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	*Поточний контроль* здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи. *Модульний контроль (сума балів за окремий змістовий модуль)* проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля. Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний

<table>
<tr><td></td><td>матеріал.
Семестровий (підсумковий) контроль проводиться у формі екзамену.
Залік – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми тощо.
<table>
<tr><td rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</td><td rowspan="2">Оцінка ECTS</td><td colspan="2">Оцінка за національною шкалою</td></tr>
<tr><td>для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики</td><td>для залікуу</td></tr>
<tr><td>90 – 100</td><td>A</td><td>відмінно</td><td rowspan="5">зараховано</td></tr>
<tr><td>80 – 89</td><td>B</td><td rowspan="2">добре</td></tr>
<tr><td>70 – 79</td><td>C</td></tr>
<tr><td>60 – 69</td><td>D</td><td rowspan="2">задовільно</td></tr>
<tr><td>50 – 59</td><td>E</td></tr>
<tr><td>26 – 49</td><td>FX</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання</td><td>не зараховано з можливістю повторного складання</td></tr>
<tr><td>0-25</td><td>F</td><td>незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td><td>не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Вимоги до письмових робіт</td><td>Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної відповіді. Кількість тестових завдань – 25.</td></tr>
<tr><td>Практичні/лабораторні заняття</td><td>Після узагальнення (вступного слова) викладач дає відповіді на окремі теоретичні запитання, які виникли в студентів у процесі підготовки до заняття. Зазвичай з кожної теми лекційного курсу на практичні заняття виносять індивідуалізовані теми комплексного характеру, які дають змогу студенту ширше застосувати здобуті знання та підготуватися до самостійного виконання домашнього завдання.
Для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу студенти виконують тестові завдання.
До початку лабораторної роботи студент має отримати допуск на основі усної співбесіди. На лабораторній роботі кожен студент</td></tr>
</table>

	отримує інструкцію до виконання. Після завершення роботи студент оформляє і захищає звіт з результатами роботи.
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище. Також є можливість перезарахування результатів навчання в інших закладах вищої освіти чи результатів неформальної освіти згідно Положення про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Карпатському національному університеті імені Василя Стефаника. Студент не допускається до складання заліку, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис *"не допущений"* і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні заліку викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.
Підсумковий контроль	Зазначити: форму контролю (залік, екзамен); форму здачі (усна, письмова, комбінована); структуру білета і розподіл балів за завдання

7. Політика навчальної дисципліни

Студент зобов'язаний відвідувати заняття відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. У разі відсутності через хворобу надається відповідна довідка.

Пропущена лекція відпрацьовується студентом самостійно, як короткий конспект за темою заняття.

Пропущена лабораторна робота виконується студентом самостійно вдома або в комп'ютерному класі, результати оцінюються викладачем.

У випадку, коли студент приймав участь у програмі мобільності, можливе врахування отриманих оцінок в іншому навчальному закладі за умови відповідності навчальних планів.

Політика академічної поведінки і етики

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагіат та академічна недоброчесність несумісні з принципами діяльності ВНЗ.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного чи підсумкового контролю.

Не допускається користування телефонами та будь-якими іншими електронними засобами під час здачі будь-яких робіт поточного, рубіжного, чи підсумкового контролю.

8. Рекомендована література

1. Інженерна графіка в SolidWorks: Навчальний посібник/ С.І. Пустюльга, В.Р. Самостян, Ю.В. Клак – Луцьк: Вежа, 2018. – 172 с
2. Трьохмірне моделювання у програмі SolidWORK. Методичні вказівки та інструкція до виконання індивідуальних контрольних робіт. // Шпак Я.В., Ланець

О.С., Гурський В.М. – Львів: Рукопис, 2011. – 30 с.
3. Комп’ютерне проектування промислових виробів: навчально-методичний посібник з виконання практичних робіт / Ю. В. Холодняк; ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – 152 с.
4. О. М. Гречко Сучасні адитивні технології та 3D-друк. Огляд останніх досягнень в різних сферах людського життя // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика, № 1 2019.
5. Б.С. Дзундза, І.Т. Когут. 3D моделювання. Лабораторний практикум: Навчальний посібник. Івано-Франківськ. 2025.
6. https://fusion360.in.ua/

Викладач _____ Дзундза Б.С.