



Комп'ютерне проектування та моделювання литих виробів

Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G10 Металургія</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютеризовані процеси лиття (2023)</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, 6 семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити (120 год): лабораторні роботи – 54 год.; СРС – 66 год.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, модульна контрольна робота</i>
Розклад занять	https://roz.kpi.ua/
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лабораторні заняття: к.т.н., доц. Лук'яненко Іван Віталійович, lukianenkoiv@gmail.com, +380 (93)-647-18-48</i>
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/c/ODI4MjQwMDI2ODBa?cjc=kuqds3

Програма навчальної дисципліни

1. Опис освітнього компонента, мета, предмет вивчення та результати навчання

Освітній компонент спрямований на формування у здобувача вищої освіти розуміння цілісного технологічного циклу виготовлення литого виробу, усвідомлення необхідності створення проєкту майбутнього виробу, опанування програмних засобів розроблення проєктних рішень в цілому та 3D-моделей литих виробів зокрема.

Метою освітнього компонента є набуття знань, умінь та навичок роботи із сучасними системами полігонального моделювання, які використовують для розроблення проєктних та дизайнерських рішень.

Вивчення даного освітнього компонента розвиває творчі здібності, просторову уяву здобувача, дає можливість здійснити якісний перехід у роботі від креслень та рисунків до тривимірних моделей литих виробів, що відповідає сучасним викликам та вимогам роботодавців щодо володіння навичками роботи із сучасним програмним забезпеченням.

У процесі вивчення дисципліни здобувачі опанують роботу із програмним продуктом 3DsMax компанії Autodesk, ознайомляться із принципами створення та

редагування полігональних моделей, навчатися створювати 3D моделі за власним дизайном.

У результаті вивчення курсу здобувач підсилить наступні компетентності та програмні результати навчання:

- здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК 3);
- здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології (ЗК 6);
- здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК 12);
- здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проєктів в металургії (ФК 6);
- здатність працювати з технічною невизначеністю (ФК 11);
- готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності (ПР 15);
- вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах (ПР 17);
- вміння аналізувати і керувати факторами, які впливають на технологічні процеси виготовлення, структуру та властивості литих виробів (ПР 26);
- вміння використовувати можливості сучасних CAD/CAM/CAE систем (ПР 28);

2. Пререквізити та постреквізити освітнього компонента(місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна базується на знаннях умінь та навичках, одержаних здобувачами вищої освіти під час вивчення дисциплін «Інформатика» та «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Дизайн ювелірних та художніх виробів», «Композиція та художнє оброблення металів» і є однією із завершальних дисциплін у циклі підготовки бакалавра металургії.

На результатах навчання із даної дисципліни базується виконання графічних частин домашніх контрольних робіт, розрахунково-графічних, курсових, дипломних робіт та проєктів.

3. Зміст освітнього компонента

Розділ 1. Вступ до полігонального моделювання

Тема 1.1 Ознайомлення з 3DS MAX

Тема 1.2 Полігональне моделювання. Робота з підоб'єктами

Розділ 2. Розширені інструменти полігонального моделювання

Тема 2.1 Інструменти полігонального моделювання. Об'єкти та елементи

Тема 2.2 Редагування геометрії полігональної моделі

Тема 2.3 Використання додаткових інструментів

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Sham T. AUTODESK3DS MAX 2019A COMPREHENSIVE GUIDE, 19th Edition / T. Sham. — USA : CADCIM Technologies, 2018. — 720 p. — ISBN-10: 1640570373.

2. Connor R. 3ds Max 2018 - Getting Started with Standard Materials and Lights / R. Connor, V. T. Elizabeth. — Rising Polygon, 2017. — 223 p. — ISBN: 978-1975929374.

3. Derakhshani R. L. Autodesk 3ds Max Essentials 2015 / R. L. Derakhshani, D. Derakhshani. — Indianapolis, Indiana : John Wiley & Sons, Inc., 2014. — 402 p.

4. Sham T. AUTODESK 3DS MAX 2016A COMPREHENSIVE GUIDE, 16th Edition / T. Sham. — USA : CADCIM Technologies, 2015. — 1350 p. — ISBN-10: 1942689047, ISBN-13: 978-1-942689-04-1.

Додаткова література

5. O'Connor R. Beginner's Guide to Shading and Texturing in 3ds Max 2016 / R. O'Connor. — Raavi Design, 2015. — 240 p.

6. Sagar L. 3ds max 2019 training guide / L. Sagar, N. Gupta. — New Delhi, India : BPB Publications, 2019. — 179 p. — ISBN: 978-93-88511-15-5.

7. Горелик А. Г. Самоучитель 3ds Max 2018 / А. Г. Горелик. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 528 с. — ISBN 978-5-9775-3941-8.

8. Гриневич Я. Г. Трехмерное моделирование. Основы работы с примитивами : учеб.-метод. пособие / Я. Г. Гриневич, Д. П. Кукин. — Минск : БГУИР, 2020. — 60 с. — ISBN 978-985-543-532-8.

9. Сидорович Е. А. Трехмерное моделирование в программе 3ds Max : учебно-методическое пособие / Е. А. Сидорович. — Мурманск : МАГУ, 2019. — 100 с.

Інформаційні ресурси

Додатково можна опрацювати інформацію з інтернет джерел: <https://help.autodesk.com/view/3DSMAX/2021/ENU/>, <https://www.autodesk.com/learn/>

Базова та додаткова література розміщені у вільному доступі в google-classroom курсу.

Здобувачі можуть самостійно шукати матеріали за окремими питаннями курсу, що забезпечує розвиток здатності до пошукової та дослідницької діяльності, критичного аналізу інформації.

Навчальний контент

5. Методика опанування освітнього компонента

Навчальним планом для освітнього компонента передбачено проведення аудиторних занять у вигляді лабораторних робіт, в ході яких повною мірою розкриваються усі теми даного курсу протягом одного семестру його освоєння.

Загальний обсяг освітнього компонента становить 120 годин (табл. 1).

Таблиця 1 – Розподіл годин освітнього компонента

Назви змістовних модулів	Кількість годин		
	всього	в тому числі	
		лаб. пр.	СРС
Розділ 1. Вступ до полігонального моделювання			
Тема 1.1 Ознайомлення з 3DS MAX	16	8	8

Назви змістовних модулів	Кількість годин		
	всього	в тому числі	
		лаб. пр.	СРС
Тема 1.2 Полігональне моделювання. Робота з підоб'єктами	22	12	10
Розділ 2. Розширені інструменти полігонального моделювання			
Тема 2.1 Інструменти полігонального моделювання. Об'єкти та елементи	16	6	10
Тема 2.2 Редагування геометрії полігональної моделі	22	12	10
Тема 2.3 Використання додаткових інструментів	30	12	18
Модульна контрольна робота	6	2	4
Залік	8	2	6
Всього годин	120	54	66

Метою лабораторних робіт (табл. 2) є закріплення знань та набуття умінь і навичок роботи із програмним забезпеченням 3DsMax. Результати виконання лабораторних робіт здобувачі оформляють у вигляді звіту в електронному вигляді.

Таблиця 2 – Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва комп'ютерного практикуму	Кількість аудиторних годин
1	<u>Лабораторна робота № 1. Навігація у робочому просторі 3DS MAX. Створення примітивів</u>	2
2	<u>Лабораторна робота № 2. Застосування основних модифікаторів</u>	2
3	<u>Лабораторна робота № 3. Сплайни та робота з ними</u>	4
4	<u>Лабораторна робота № 4. Полігональне моделювання. Editable Poly</u>	2
5	<u>Лабораторна робота № 5. Інструменти виділення підоб'єктів у режимі Editable Poly. Межі та особливості роботи з ними</u>	2
6	<u>Лабораторна робота № 6. Інструменти полігонального моделювання для полігонів</u>	4
7	<u>Лабораторна робота № 7. Інструменти полігонального моделювання для ребер</u>	2
8	<u>Лабораторна робота № 8. Інструменти полігонального моделювання для вершин.</u>	2
9	<u>Лабораторна робота № 9. Робота з об'єктами та елементами</u>	6
10	<u>Лабораторна робота № 10. Редагування геометрії моделі</u>	4
11	<u>Лабораторна робота № 11. Згладжування геометрії. Групи згладжування</u>	4

№ з/п	Назва комп'ютерного практикуму	Кількість аудиторних годин
12	<u>Лабораторна робота № 12. Опорна точка об'єкта, її призначення та налаштування</u>	4
13	<u>Лабораторна робота № 13. Робота з інструментами м'якого виділення</u>	4
14	<u>Лабораторна робота № 14. Робота з інструментами Ribbon</u>	8

Для проведення занять та комунікації викладача та здобувачів, у тому числі, враховуючи особливості змішаного режиму навчання, використовуються Zoom, засоби Google-classroom, месенджери (за вказаним у реквізитах освітнього компонента номером телефону), електронна пошта тощо.

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувачів здійснюється протягом всього семестру в рамках годин відповідно до робочого навчального плану (66 год) та складається з:

- підготовки до лабораторних робіт: написання та оформлення протоколу (56 год);
- підготовки до модульної контрольної роботи (4 год);
- підготовки до заліку (6 год).

Політика та контроль

7. Політика освітнього компонента

- Відвідування занять фіксується, але не оцінюється. Однак, здобувачам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається матеріал, який необхідний для виконання лабораторних робіт та успішного опанування курсу.
- Допуск до виконання комп'ютерних практикумів надається викладачем за наявності у здобувача оформленого протоколу (назва, мета, теоретичні відомості, порядок виконання).
- Заохочувальні бали (до 10 балів) нараховуються здобувачу за: оформлення презентацій, рефератів, участь у конференціях за тематикою дисципліни, отримання сертифікатів здобувача неформальної освіти, виконання інших видів творчої роботи за узгодженням із викладачем.
- Політика дедлайнів та перескладань:
 - пропущена лабораторна робота може бути відпрацьована самостійно після допуску та отримання індивідуального завдання узгодженого із викладачем;
 - залік, як форма підсумкового контролю, проводиться на останньому аудиторному занятті семестру;
 - перескладання проводиться відповідно до графіку перескладань у додаткову сесію.

- Політика щодо академічної доброчесності згідно:
 - [Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського](https://kpi.ua/files/honorcode.pdf) (<https://kpi.ua/files/honorcode.pdf>)
 - Положення про систему запобігання академічному плагіату (https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologen_pro_plagiat.pdf)
- Інші вимоги: Правила внутрішнього розпорядку в студентських гуртожитках НТУУ "КПІ" (<https://kpi.ua/admin-rule-hostel>) та нормативні документи Університету (<https://kpi.ua/web-document>):

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

8.1 Поточний контроль

В процесі вивчення дисципліни заходами поточного контролю передбачено:

- лабораторні роботи;
- модульна контрольна робота.

8.1.1 Комп'ютерний практикум

Освітній компонент передбачає 14 лабораторних робіт, виконання яких є обов'язковими. Максимальна кількість балів за кожну лабораторну роботу становить 5 балів. Максимальна кількість балів, яку можна набрати за успішне виконання усіх лабораторних робіт становить 70 балів.

8.1.2 Модульна контрольна робота.

Навчальним планом передбачено проведення однієї модульної контрольної роботи на аудиторних заняттях. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу становить 20 балів:

- «відмінно» – завдання виконано у повному обсязі (не менше 95% потрібної інформації) – 28-30 балів;
- «дуже добре» – завдання виконано з незначними неточностями (не менше 85% потрібної інформації) – 25-27 балів;
- «добре» – завдання виконано з неточностями, містить незначні помилки (не менше 75% потрібної інформації) – 22-24 бали;
- «задовільно» – завдання виконано не у повному обсязі, містить значні помилки (не менше 60% потрібної інформації) – 18-21 бал;
- «незадовільно» – результат виконання завдання не відповідає вимогам до «задовільно» – 0 балів.

8.2 Календарний контроль

Проводиться на 8 та 14 тижнях семестру з метою моніторингу виконання здобувачами індивідуальних навчальних планів згідно з графіком навчального процесу.

Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю є значення поточного рейтингу здобувача на 8 тижні – 20 балів, на 14 тижні – 40 балів.

8.3 Семестровий контроль

Проводиться у вигляді заліку (виконання залікової роботи) на останньому аудиторному занятті за розкладом у семестрі. Залікова робота полягає у розробленні здобувачем 3d-моделі виробу за завдання викладача.

Умовою допуску до складання заліку є виконання усіх лабораторних робіт.

Сума рейтингових балів, отриманих здобувачем протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею 3.

Здобувач, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій роботі. Його семестровий рейтинг скидається до 60 балів, а сумарний рейтинговий бал, отриманий ним на заліковій роботі, є остаточними.

Якщо сума балів менша за 60 – здобувач виконує залікову роботу. Сума балів за виконання модульної контрольної роботи, лабораторних робіт та залікової роботи переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею 3.

Залікова робота оцінюється максимум у 40 балів.

Таблиця 3 – Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з освітнього компонента

За умови введення режиму дистанційного навчання заняття проводитимуться on-line із використанням on-line сервісів Zoom, Google Meet тощо.

За умови отримання здобувачем вищої освіти сертифікату проходження дистанційних чи on-line курсів за відповідною тематикою передбачено можливість їх зарахування.

Робочу програму освітнього компонента (силабус):

Складено доцентом, кандидатом технічних наук Лук'яненком І. В.

Ухвалено кафедрою ливарного виробництва (протокол № 7 від 22 січня 2025 р.)

Погоджено методичною комісією НН ІМЗ ім. Є.О. Патона (протокол № 05/25 від 24 січня 2025 р.)