

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ОСНАЦЕННЯ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Освітня програма "Прикладна механіка"
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Спеціальність: 131 – Прикладна механіка
Галузь знань: 13 Механічна інженерія

ЗМІСТ

1. Загальна інформація.
2. Анотація до дисципліни.
3. Мета і завдання дисципліни (формування загальних фахових компетенцій).
4. Формат дисципліни.
5. Програмні результати навчання.
6. Обсяг дисципліни.
7. Ознаки дисципліни.
8. Пререквізити.
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання.
10. Політика курсу.
11. Навчально-методична карта дисципліни.
12. Система оцінювання та вимоги.
13. Рекомендована література.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ОСНАЩЕННЯ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА
Викладач	Конончук Сергій Васильович
Контактний телефон	+380663364797
E-mail	kononchuk_s@ukr.net
Консультації	Понеділок, Середа 13.20 – 14.40 Онлайн консультації за попередньою домовленістю Viber (+380663364797) в робочі дні з 9.00 до 15.30

2. Анотація до дисципліни

КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ОСНАЩЕННЯ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА – дисципліна, яка є вибірковим компонентом освітньої програми та відноситься до циклу професійної підготовки (ВН). Дисципліна вивчає основи 3D проектування оснащення ливарного виробництва за допомогою основних операцій витягування та вирізання видавлюванням, обертанням, по траєкторії та за кількома перетинами, способи досліджень 3D моделей в спеціалізованих САЕ системах, можливості прототипування із застосуванням адитивних технологій. Дисципліна спрямована на набуття навичок використання графічних редакторів і програм геометричного моделювання в ході комп'ютерного проектування технології ливарного виробництва, для створення 3D-моделей відливків, модельного оснащення, ливниково-живильних систем, підмодельних плит, стержневих ящиків, форм в зборі", а також у курсовому та дипломному проектуванні.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни є вивчення студентами можливості використання комп'ютера при конструюванні деталей, при проектуванні оснащення та обладнання ливарного виробництва, підвищення якості та техніко-економічних показників проектуємих 3D об'єктів, зменшення матеріальних витрат та трудомісткості проектування за рахунок реалізації параметричного 3D проектування.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

– Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог (інтегральна компетентність).

– 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.

– ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проекційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

– ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із лабораторними роботами.

Формат очний (offline / Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

Програмні результати навчання дисципліни є наступні:

PH5) виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проекційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;

PH6) створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;

PH12) навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);

Набути соціальних навичок (soft-skills):

– здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;

– небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
лекції	28
практичні заняття	-
лабораторні роботи	28
самостійна робота	94
всього	150

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів/ годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна/ вибіркова
2021	1	2	131 – Прикладна механіка	5/150	2	екзамен	вибіркова

8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти за другим рівнем вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін: «Теорія технічних систем» «Математика»; «Фізика»; «Інформатика», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка»; «Взаємозамінність стандартизація та технічні виміри»; «CAD/CAM/CAE системи».

9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, викладачами, для підготовки (друку) звітів з лабораторних робіт, виконання розрахунків, комп'ютерного 3D моделювання.

10. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідування занять:

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і лабораторні заняття курсу. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях:

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання. При організації освітнього процесу в Центральнoукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

11. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття)/ формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
1	2	3	4	5	6	7	8
1 – 5	МОДЕЛЮВАННЯ І РЕДАГУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ В ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ САПР SolidWorks. 1. Вступ. Початок і закінчення сеансу роботи з SolidWorks. Керування зображенням у вікні документа. Створення нових документів. Одиниці вимірів і системи координат.	Лекція/ Face to face	конспект лекцій	[1]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, 12 год.	8 балів	Самостійна робота до 6 тижня

1	2	3	4	5	6	7	8
	<p>2. Глобальні і локальні прив'язки. Клавіатурні прив'язки. Витягування, вирізання елемента по перетинах.</p> <p>3. Основні прийоми побудови і редагування геометричних об'єктів (частина I). Виділення і видалення об'єктів. Скасування і повтор команд. Використання допоміжних побудов. Побудова розмірів. Побудова фасок. Побудова округлень. Симетрія об'єктів.</p> <p>4. Побудова елементів шляхом обертання ескізу. Побудова елементів по траєкторії. Використання лінійних і кругових масивів. Масові характеристики деталі. Параметризація в SolidWorks. Використання бібліотек в SolidWorks.</p>						
1 – 5	<p>1. Побудова 3-Д моделі відливка.</p> <p>2. Побудова 3-Д моделі стержня.</p> <p>3. Побудова 3-Д моделі ливниково-живильної системи.</p>	Лабораторна робота 1 – 3 / Face to face	методичні рекомендації	[2]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, 12 год.	10 балів	Самостійна робота до 6 тижня
6 – 14	<p>МОДЕЛЮВАННЯ І РЕДАГУВАННЯ СКЛАДАЛЬНИХ КРЕСЛЕНЬ В ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ САПР SolidWorks</p>	Лекція/ Face to face	конспект лекцій	[1]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, 10 год.	16 балів	Самостійна робота до 14 тижня

1	2	3	4	5	6	7	8
	<p>5. Основні прийоми побудови і редагування геометричних об'єктів (частина II). Використання видів. Усікання і вирівнювання об'єктів. Деформація об'єктів. Побудова плавних кривих. Інструменти ливарної форми. Створення окремих 3-Д моделей деталей складального креслення модельного комплекту (напів моделі відливка, моделі елементів ЛЖС. Введення і редагування зборок. Редагування об'єктів в зборці.</p> <p>6. Створення робочого креслення з 3-Д моделі зборки. Створення/редагування нових елементів зборки. Створення нового виду. Введення геометрії. Оформлення креслення. Виведення документа на друк.</p> <p>7. Створення зборок, складальних креслень і креслень деталювань модельного комплекту верха, модельного комплекту низу, стержневого ящика, форми в зборі</p>						
6 – 14	<p>4. Побудова 3-Д збірки модельного комплекту верху.</p> <p>5. Побудова 3-Д збірки модельного комплекту низу.</p> <p>6. Побудова 3-Д збірки стержневого ящика.</p> <p>7. Побудова 3-Д збірки ливарної форми.</p>	Лабораторна робота 4 – 7 / Face to face	методичні рекомендації	[2]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал, 10 год.	16 бали	Самостійна робота до 14 тижня

12. Система оцінювання та вимоги

Критерії оцінки іспиту:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, С) заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни "Комп'ютерне проектування оснащення ливарного виробництва"

Поточне тестування та самостійна робота																	
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2								екзамен	сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	ЗК1	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	ЗК2		
2	3	3	3	3	3	3	10	2	3	3	3	3	3	3	10	40	100

Примітка: T1, T2,...,T14 – тема програми, ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

13. Рекомендована література

1. Електронний посібник програмного комплексу САПР SolidWorks©.
2. Е. М. Кудрявцев. Оформление дипломного проекта на компьютере. - М.: Издательство АСВ, 2004. - 226 с.
3. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский, А.А. Собачкин, Е.В. Одинцов, А.И. Харитонович, Н.Б. Пономарев. – СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.
4. Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks. – СПб: Питер, 2005. – 768 с.
5. Прохоренко В.П. SolidWorks. Практическое руководство – М.: ООО «Бином- Пресс», 2004. - 448 с.
6. Оформление чертежей в Solid Works. Учебное пособие – М.: Solid Works Russia, 2005.
7. Мюррэй Д. Solid Works – М.: «Лори», 2003. - 604 с.
8. Алямовский А.А., Собачкин А.А., Одинцов Е.В., Харитонович А.И., Пономарев Н.Б. Solid Works 2007/2008. Компьютерное проектирование в инженерной практике – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.

Технічні засоби навчання:

1. Ноутбук;
2. Комп'ютерна аудиторія;
3. Проектор.

14. Інформаційні ресурси

Електронний ресурс дисципліни «Комп'ютерне проектування оснащення ливарного виробництва» в системі дистанційної освіти ЦНТУ: <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=584>