

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАНИХ ЦЕХІВ

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



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

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 2 від 31.08.2020 р.

м. Кропивницький – 2020

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. Курсове проектування
14. Рекомендована література.
15. Інформаційні ресурси

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ
Викладач	Скрипник Олександр Вікторович, кандидат технічних наук, доцент
Контактний телефон	095-027-80-11
E-mail:	skripnik1966@ukr.net
Консультації	<i>Очні консультації</i> за попередньою домовленістю Вівторок та Четвер з 14.00 до 15.00 <i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю Viber (+380950278011) в робочі дні з 9.00 до 15.30

2. Анотація до дисципліни

ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ – дисципліна, яка є вибірковим компонентом освітньої програми та відноситься до циклу професійної підготовки (ВН). Ливарне виробництво відрізняється тим, що для нього характерне поєднання різних технологічних процесів, що складаються з трьох циклів: металургійного (підготовка шихти, плавка, заливка), формувального (підготовка формувальних матеріалів, приготування сумішей, виготовлення форм і стержнів, складання та вибивка форм) і термообробного (термічна обробка, вибивка стержнів, обрубка, очистка, виправлення дефектів, грунтовка).

Виходячи з багатоваріантності технологічних операцій, ливарні цехи повинні мати саме різне обладнання. Така багатоваріантність, наявність великої кількості незалежних змінних, що впливають на якість виливків, а також дискретність технологічних операцій створюють значні труднощі при автоматизації. Тому проектування ливарних відділень і цехів є складним і особливо відповідальним процесом.

При проектуванні ливарних цехів повинні широко використовуватися сучасні досягнення науки і техніки з тим, щоб після будівництва або реконструкції цеху до часу введення його в дію він був технічно передовим і забезпечував випуск продукції високої якості. Дисципліна є базовою для підготовки студентів до сприйняття навчальних дисциплін "Основи наукових досліджень", "САПР", Поточні автоматичні лінії в ливарному виробництві", "Автоматизація інженерних розрахунків в машинобудуванні".

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни є придбання знань студентами в галузі проектування сучасних ливарних цехів, раціонального вибору технологічних процесів, устаткування і розрахунку його необхідної кількості.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

Інтегральна компетентність - 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.

Загальні компетентності:

ЗК1 - Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК2 - Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК3 - Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК4 - Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК5 - Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК6 - Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань та видів економічної діяльності).

ЗК7 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК8 - Здатність працювати з іншомовною технічною документацією та спілкуватись іноземною мовою.

ЗК9 - Етичні мотиви. Дотримання норм і принципів професійної етики, навички викладання.

ЗК10 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності:

ФК 1 — Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі прикладної механіки.

ФК3 - Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.

ФК4 - Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей.

ФК5 - Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК6 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.

ФК7 - Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК12 - Здатність до самостійної роботи при розробці технологічних процесів за допомогою систем автоматизованого

проектування технологічних процесів.

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:

РН1) Здатність застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач синтезу та аналізу в системах, які характерні обраній спеціальності;

РН3) Здатність здійснювати збір, аналіз науково-технічної інформації, вітчизняного і зарубіжного досвіду з тематики дослідження

РН6) Здатність використовувати сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування

РН8) Здатність використовувати набуті знання з спеціальності для знаходження нових, нешаблонних рішень і засобів їх здійснення при проведенні експериментальних досліджень для розв'язку поставлених задач;

РН10) Здатність опрацьовувати отримані результати, аналізувати та осмислювати їх, представляти результати роботи і обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному і професійному рівні

РН14) Здатність застосовувати основні принципи побудови технологічного обладнання, основ проектування його основних елементів;

РН20) Здатність проектувати, готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу.

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	28
лабораторні роботи	-
самостійна робота	94
всього	180

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів/годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Нормативна/вибіркова
2020	5	9	131 – Прикладна механіка	6/180	3	екзамен	вибіркова

8. Пререквізити

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін:

Обчислювальна техніка – розрахунки на ЕОМ з використанням сучасних мов програмування, розрахунки за допомогою програмованих мікрокалькуляторів.

Технологія ливарного виробництва – конструювання ливарних форм, конструювання і розрахунок ливникових систем, основні процеси, які проходять в формувальних та стержневих сумішах, виготовлення форм і стержнів.

Обладнання ливарних цехів – обладнання для підготовки формувальних та стержневих сумішей, обладнання для виготовлення ливарних форм, очисне обладнання, обладнання для фінішних операцій.

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, термодинамічних досліджень. Для теплотехнічних розрахунків використовується програма для роботи з електронними таблицями EXCEL, спеціалізовані прикладні програми розрахунку теплообміну. Для виконання лабораторних робіт використовується лабораторне обладнання.

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 Центральноукраїнському 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
Змістовний модуль 1. Організація проектних робіт							
Тиж. 1	Тема 1. Вступ. Організація проектних робіт.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [3]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 2 тижня
Тиж. 1	Тема 1. Вибір режиму роботи ливарного цеху і визначення фондів часу роботи устаткування і робітників	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 2 тижня
Тиж. 2	Тема 2. Класифікація ливарних цехів. Робоча програма.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[4], [1]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 2 тижня
Тиж. 2	Продовження теми 1. Вибір режиму роботи ливарного цеху і визначення фондів часу роботи устаткування і робітників	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 3 тижня
Тиж. 2	Тема 2. Розрахунок виробничої програми ливарного цеху	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 3 тижня
Змістовний модуль 2. Проектування і розрахунок основних відділень ливарного цеху							
Тиж. 3	Тема 3. Проектування і розрахунок плавильних відділень.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [5]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 4 тижня
Тиж. 3	Продовження теми 2. Розрахунок виробничої програми ливарного цеху	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 4 тижня
Тиж. 4	Продовження теми 3. Проектування і розрахунок	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій /	[3], [5], [6]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 4 тижня

	плавильних відділень.		презентація				тижня
Тиж. 4	Тема 4. Проектування і розрахунок формувально-заливочно-вибивного відділення.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[3], [1], [5]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 5 тижня
Тиж. 4	Тема 3. Визначення Проектування і розрахунок плавильного відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 5 тижня
Тиж. 5	Продовження теми 4. Проектування і розрахунок формувально-заливочно-вибивного відділення.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[3], [5], [6]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 6 тижня
Тиж. 5	Продовження теми 3. Визначення Проектування і розрахунок плавильного відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 6 тижня
Тиж. 5	Тема 4. Проектування і розрахунок формувально-заливально-вибивного відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 6 тижня
Тиж. 6	Тема 5. Проектування і розрахунок стержньового відділення.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[4], [6], [7]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 7 тижня
Тиж. 6	Продовження теми 4. Проектування і розрахунок формувально-заливально-вибивного відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 7 тижня
Тиж. 7	Продовження теми 5. Проектування і розрахунок стержньового відділення.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [4], [5]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 8 тижня
Тиж. 7	Тема 6. Проектування і розрахунок сумішоприготувальних відділень.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [7], [5]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 8 тижня
Тиж. 7	Тема 5. Проектування і розрахунок стержньового відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 8 тижня

Тиж. 7	Змістовний контроль №1	Тест	Тест	http://moodle.kntu.kr.ua	Виконати тестове завдання	7 балів	До 8 тижня
Тиж. 8	Продовження теми. 6. Проектування і розрахунок сумішоприготувальних відділень.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [7], [8]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 9 тижня
Тиж. 8	Продовження теми 5. Проектування і розрахунок стержньового відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 9 тижня
Тиж. 8	Тема 6. Проектування і розрахунок сумішоприготувального відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 9 тижня
Тиж. 9	Тема 7. Проектування і розрахунок сумішоприготувального відділення.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [9]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 9	Продовження теми 6. Проектування і розрахунок сумішоприготувального відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 10	Продовження теми 7. Проектування і розрахунок сумішоприготувального відділення.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [8]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 11 тижня
Тиж. 10	Тема 8. Проектування і розрахунок допоміжних відділень ливарних цехів та дільниць.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[9], [10]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 11 тижня
Тиж. 10	Тема 7. Проектування і розрахунок термообрубного відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 11 тижня
Тиж. 11	Продовження теми 8. Проектування і розрахунок допоміжних відділень ливарних цехів та дільниць.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[8], [9]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 12 тижня

Тиж. 11	Продовження теми 7. Проектування і розрахунок термообрубного відділення	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 12 тижня
Тиж. 11	Тема 8. Проектування і розрахунок допоміжних відділень та складів ливарних цехів	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 12 тижня
Тиж. 12	Тема 9. Проектування і розрахунок допоміжних відділень та складів ливарних цехів.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[7], [9], [10]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 13 тижня
Тиж. 12	Продовження теми 8. Проектування і розрахунок допоміжних відділень та складів ливарних цехів	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 13 тижня
Тиж. 13	Продовження теми 9. Проектування і розрахунок допоміжних відділень та складів ливарних цехів.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[10], [7], [1]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 14 тижня
Змістовний модуль 3. Принципи планування ливарних цехів							
Тиж. 13	Тема 10. Основні принципи планування ливарного цеху.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[10], [7]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 14 тижня
Тиж. 13	Тема 9. Розробка планування ливарного цеху	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 14 тижня
Тиж. 14	Продовження теми 10. Типові планування ливарних цехів.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій / презентація	[1], [10]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал.	1 бал	Самостійна робота до 15 тижня
Тиж. 14	Продовження теми 9. Розробка планування ливарного цеху	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[2]	Виконати та захисти звіт з практичної роботи	1 бал	Самостійна робота до 15 тижня
Тиж. 14	Змістовний контроль №2	Тест	Тест	http://moodle.kntu.kr.ua	Виконати тестові завдання	7 балів	До 15 тижня

12. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль. Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни «ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) - 50 балів.

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		
60-63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, лабораторні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті:

Оцінку «відмінно» (90 – 100 балів, A) 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, B) – 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, C) 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.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (залік) – 40 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни "ТЕПЛОТЕХНІКА ЛИВАРНИХ ПРОЦЕСІВ"

Поточне тестування та самостійна робота																	
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2											Змістовий модуль 3			екзамен	сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	ЗК1	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	ЗК2	50	100
2	3	2	3	3	2	3	7	3	2	3	3	2	3	2	7		

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

13. Курсове проектування

Структура курсової роботи

Анотація.

Зміст.

Вступ.

1. Розрахунок виробничої програми і вибір режиму роботи цеха, визначення фондів часу роботи устаткування і робітників.

- 1.1. Режими роботи.
- 1.2. Фонди часу.
2. Проектування і розрахунок плавильного відділення.
 - 2.1. Опис хімічного складу сплаву.
 - 2.2. Розрахунок балансу металу.
3. Проектування і розрахунок формувальньо–заливально–вибивного, модельного й ливарного відділень.
4. Проектування і розрахунок стержневого відділення.
5. Проектування і розрахунок сцмішеприготовувального відділення.
6. Проектування і розрахунок відділень очистки відливків.
7. Проектування складів і допоміжних відділень ливарних цехів.
 - 7.1. Дільниця ремонту устаткування.
 - 7.2. Дільниці ремонту ковшів і футеровки плавильних печей.
 - 7.4. Дільниця позапічної обробки рідкого металу.
 - 7.5. Дільниця підготовки шихти.
 - 7.6. Дільниця підготовки свіжих формувальних матеріалів.
 - 7.7. Дільниця регенерації піску.
 - 7.8. Лабораторії й комори.
8. Охорона праці в ливарному цеху.
 - Висновки.
 - Список літератури.
 - Додатки.
9. Графічна частина. Графічна частина курсового проекту складається з одного листа формату А1. А) Перший лист – лист планування ливарного цеху.

Теми курсових робіт

10. Проект цеху сталевого лиття тракторного заводу продуктивністю 5 тис. тон придатного литва на рік
11. Проект цеху сталевого лиття централіту продуктивністю 7 тис. тон придатного литва на рік
12. Проект цеху високомарганцевої сталі продуктивністю 8 тис. тон придатного литва на рік
13. Проект цеху сірого чавуну автомобільного заводу продуктивністю 9 тис. тон придатного литва на рік
14. Проект цеху ковкого чавуну централіту продуктивністю 10 тис. тон придатного литва на рік

15. Проект цеху великого чавунного лиття централіту продуктивністю 11 тис. тон придатного литва на рік
16. Проект цеху середнього чавунного лиття централіту продуктивністю 6 тис. тон придатного литва на рік
17. Проект цеху дрібного чавунного лиття централіту продуктивністю 7,5 тис. тон придатного литва на рік
18. Проект цеху алюмінієвого лиття в кокіль автомобільного заводу продуктивністю 6 тис. тон придатного литва на рік
19. Проект цеху точного сталевого лиття автомобільного заводу продуктивністю 8,5 тис. тон придатного литва на рік
20. Проект цеху магнієвого лиття під тиском продуктивністю 4,5 тис. тон придатного литва на рік

14. Рекомендована література

Базова

1. Туманский Б. Ф. Проектирование ливарных цехов: Навчальний посібник. – К.: НМК ВО, 1992. – 188 с.
2. Проектирование ливарных цехов. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу "Проектирование ливарных цехов" для студентів спеціальності 131 "Прикладна механіка". / Укл.: О. В. Скрипник – Кіровоград: ЦНТУ, 2021. – 101 с.
3. Джур, Є.О. Проектирование машинобудовних заводів та цехів. Загальна частина Текст: навч. посіб. /Є.О. Джур, О.В. Бондаренко. – Д.: "Інновація", 2011. – 109 с.
4. Корогодов Ю. Д. Проектирование и реконструкция литейных цехов: Учебное пособие – Владимир: Владим. гос. ун-т, 2002. - 78 с.
5. Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник. В шести темах. Под общей ред. Е. С. Ямпольского. Т, 2, Проектирование литейных цехов и заводов. Ред. В. М. Шестопап. - М., Машиностроение, 1974. - 294 с.
- Кипнис Л. С., Исагулов А. З., Исин Д. К. Проектирование литейных цехов: Учебное пособие – Караганда: КарГТУ, 2003. – 83 с.
6. Основы проектирования литейных цехов и заводов: Учебник для вузов по специальности "Машины и технология литейного производства" и "Литейное производство черных и цветных сплавов" / Л. И. Фанталов, Б. В. Кнорре, И. С. Четвертухин, В. Н. Елина, И. Б. Сокол и др. Под ред. Б. В. Кнорре. – М.: Машиностроение, 1979. - 376 с.
7. Миляев А. Ф. Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов: Учебное пособие – Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 1999. - 410 с.
8. Проектирование ливарных цехів. Ч.1: підручник / Г. Є. Федоров, М. М. Ямшинський, В. Г. Могилатенко та ін. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. — 588 с.
9. Карпов Ю. И., Карпова Л. Ю. Расчёт литейных цехов по производству литья в разовых песчаных формах: Учебное пособие – Волгоград: ВолгГТУ, 2008. – 74 с.
10. Логинов И. З. Проектирование литейных цехов – Минск: Высшая школа, 1975. – 320 с.

Допоміжна

11. Проектирование литейных цехов : пособие для выполнения курсового проекта для студентов специальности «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов» всех форм обучения / сост. О. В. Приходько. – Краматорск : ДГМА, 2015. – 59 с.
12. Довнар, Г. В. Проектирование и организация цехов специальных видов литья: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специализации 1-42 01 01-01 «Литейное производство черных и цветных металлов» / Г. В. Довнар. – Минск: БНТУ, 2014. – 207 с.
13. Шуляк В. С. Проектирование литейных цехов: Учебное пособие. – М.: МГИУ, 2004. – 92 с.
14. Шестопап В. М. Специализация и проектирование литейных цехов и заводов. – М.: Машиностроение, 1969. – 328 с.
15. Абдрахманов Е.С. Проектирование литейных цехов: Учебное пособие для студентов специальности 250340 "Машины и технология литейного производства" – Павлодар: Павлодарский государственный университет им. С.Торайгырова, 2004 – 80 с.

Технічні засоби навчання:

1. Слайди і плакати
2. Комп'ютер
3. Проектор

15. Інформаційні ресурси

1. Електронний ресурс дисципліни "Проектування ливарних цехів" в системі дистанційної освіти ЦНТУ MOODLE:
<http://moodle.kntu.kr.ua>