



ТЕПЛОТЕХНІКА ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА. КУРСОВА РОБОТА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізитивна навчальна дисципліна

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>136 Металургія</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютеризовані процеси лиття</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1 кредит (30 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Консультації: Іванченко Дмитро Вікторович, 050-99-88-615, cortdm77@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NTM3Mjg1NzU4Mjc1</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Курсова робота з навчальної дисципліни «Теплотехніка ливарного виробництва. Курсова робота» є окремим освітнім компонентом дисципліни «Теплотехніка ливарного виробництва». Цей ОК забезпечує виробничо-технологічну тематику випускної кваліфікаційної роботи бакалаврів, а також надає студенту сучасні відомості про процеси виробництва чавуну, сталі, інших металів та сплавів, а також вилівок і поковок, які супроводжуються високими температурами зі значними витратами теплової енергії. Тому необхідно проводити ці процеси таким чином, щоб отримати високоякісні метали, сплави, виливки або поковки при оптимальних теплових режимах з мінімальними витратами джерел теплової енергії. Задовольнити вказаним вимогам і провести технологічний процес за оптимальними параметрами можна знаючи основи теплової роботи сушильної, нагрівальної або плавильної печі і установки. Розкрити теплову роботу печі допомагає металургійна теплотехніка. Ця дисципліна є самостійною наукою. яка у сукупності з теорією і технологією металургійного виробництва та фізичним металознавством призначена сформулювати теоретичний базис металурга.

***Мета дисципліни** – закріплення студентами знань, вмінь та навичок в застосуванні основних положень теплотехніки та ливарного виробництва для раціонального вибору сушильної, нагрівальної або плавильної печі, проведення аналізу техніко-економічних показників і теплової роботи печей.*

***Предмет вивчення** дисципліни це розрахунки теплотехнічного обладнання.*

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей, передбачених освітньою програмою «Комп'ютеризовані процеси лиття», яка розроблена із урахуванням Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 136 – Металургія. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1072:

Загальні компетентності:

- ЗК 5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

- ФК 2. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації;
- ФК 4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей;
- ФК 8. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо);
- ФК 14. Здатність забезпечувати якість продукції.

Результати навчання дисципліни деталізують такі програмні результати навчання, передбачені відповідним Стандартом вищої освіти України та освітньою програмою «Комп'ютеризовані процеси лиття»:

- ПР 4. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів;
- ПР 6. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки;
- ПР 10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації;
- ПР 13. Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації;
- ПР 16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії.

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

Навчальна дисципліна є обов'язковим компонентом освітньої програми «Комп'ютеризовані процеси лиття» і належить до циклу професійної підготовки. Для вивчення даного кредитного модуля необхідне успішне засвоєння навчального матеріалу, з таких дисциплін, як «Вища математика», «Фізика», «Хімія елементів», «Структура, властивості та обробка матеріалів», «Теорія металургійних процесів», «Первинні матеріали для ливарного виробництва». Знання, отримані при вивченні цієї дисципліни використовуються студентами при подальшому вивченні таких дисциплін як «Устаткування ливарних цехів», «Теоретичні основи ливарного виробництва», «Формувальні матеріали», «Технологія ливарної форми», в тому числі при підготовці курсових проектів, під час переддипломної практики і для дипломного проектування - атестаційних робіт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, а також для дисциплін другого (магістерського) рівня вищої освіти.

3. Зміст навчальної дисципліни

Вступ.

Розділ 1. Розрахунок робочого простору печі

Розділ 2. Вибір футерування печі.

Розділ 3. Складання енергетичного/теплого балансу печі.

Розділ 4. Розрахунок елементів печі.

Розділ 5. Техніко-економічні показники роботи печі.

Висновки.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Драганов Б. Х. Теплотехніка: підручник / Драганов Б. Х., Бессараб О. С., Долінський А. А., Лазоренко В. О., Міщенко А. В., Шеліманова О. В.; за ред. Драганова Б. Х.; 2-е вид., перероб. і доп. – К.: ІНК ОС, 2005. - 400 с.
2. Константинов С. М. Теплообмін: Підручник / Константинов С. М. – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2005. - 304 с.
3. Обертюх Р. Р. Теоретичні основи теплотехніки: навч. посібник / Р. Р. Обертюх. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. - 165 с.
4. Коновалова С. О. Курс лекцій з дисциплін «Теплотехніка» та «Теплоенергетика» для студентів металургійних спеціальностей / Коновалова С. О., Авдєєнко А. П. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 408 с.
5. Власенко М. М. Конспект лекцій з дисципліни «Вогнетриви та ізоляційні матеріали» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 144 «Теплоенергетика» та заочної форм навчання спеціальності 144 «Теплоенергетика» / Власенко М. М. – Покровськ, ДонНТУ, 2017 р. – 91 с.

Додаткова література

1. Курбатов Ю. Л. Теплотехника металлургического производства: Учебное пособие / Курбатов Ю. Л., Кравцов В. В., Масс Н. С., Василенко Ю. Е. – Донецк: «Ноулідж» (донецкое отделение), 2011. – 218 с.

Література є вільному доступні в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського та Методичному кабінеті кафедри ливарного виробництва. Додатково можна опрацьовувати літературу з інтернет джерел: <https://foundry.kpi.ua>; <http://bookash.pro>; <http://techlib.org/lite>.

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

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

В межах виконання курсової роботи, як окремої навчальної дисципліни «Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва» впродовж семестру заплановано проведення консультацій 1 раз на 1 тиждень в обсязі передбаченому педагогічним навантаженням викладача для даного виду робіт.

Під час виконання курсової роботи застосовуються такі основні методи колективного та індивідуального активного навчання: проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, інтерактивний, практичний та дослідницький під час проведення лекційних та практичних занять, а також метод самостійної роботи. Означені методи використовуються в контексті застосування таких навчальних технологій:

1. особистісно-орієнтовані технології, засновані на активних формах і методах навчання: мозковий шторм під час колективних дискусій, інтерактивне спілкування тощо.

2. інформаційно-комунікаційні технології, що забезпечують проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів, доповнення традиційних навчальних занять засобами взаємодії на основі мережевих комунікаційних можливостей (онлайн-лекції, онлайн-практики під час дистанційного навчання). Виконання курсової роботи здійснюється згідно із наступним графіком (табл. 1).

таблиця 1

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навчальний час	
		Ауд ¹ .	СРС
1-2	Отримання теми та завдання	-	-
3-6	Підбір та вивчення літератури	-	6
7-9	Виконання розділів 1-2	-	6
10-12	Виконання розділів 3-4	-	6
13-15	Виконання розділу 5	-	4
16	Оформлення графічної частини та пояснювальної записки	-	6
17	Захист курсової роботи	-	2

Варіанти завдань на курсову роботу додаються (див. додаток 1). Кожному студенту видається завдання на виконання курсової роботи з переліку запропонованих або він має право запропонувати свою тему у відповідності до мети і завдань цієї дисципліни.

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика дедлайнів та перескладань

Всі етапи курсової роботи мають бути виконані у терміни, передбачені навчальним планом і графіком виконання курсової роботи (табл. 1). Після спрямування студентом виконаної курсової роботи на перевірку, а також у разі отримання незадовільної оцінки зданої роботи, студенти можуть виправляти помилки та опрацьовувати зауваження до курсової роботи для отримання задовільної оцінки (для підвищення оцінки) у період до завершення термінів графіку виконання курсової роботи. Студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених навчальною дисципліною.

Порушення термінів виконання певного виду робіт враховується згідно рейтингової системи оцінювання. В разі порушення термінів і невиконання завдання, студент не допускається до захисту курсової роботи.

Відвідування консультацій.

Відвідування консультацій із виконання курсової роботи є вільним.

Творчість у обранні теми.

Студент має право запропонувати власну тему курсової роботи у відповідності до мети і предмету дисципліни «Теплотехніка ливарного виробництва» у разі, якщо його не задовольняє запропонована тема курсової роботи.

Політика щодо академічної доброчесності докладно описана у Кодексі Честі КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/code>) і передбачає повну відповідальність студента за те, що всі виконані ним завдання відповідають принципам академічної доброчесності.

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

з кредитного модуля (дисципліни): Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

для спеціальності: 136 - Металургія

інституту: матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона

¹ Для навчальної дисципліни «Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва» навчальним планом не передбачені аудиторні години.

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин			Контрольні заходи	
	кредити	академічних годин	Лекції	Лаб. заняття	СРС (Курсова робота)	МКР	Семестрова атестація
5	1	30	-	-	30	-	залік

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує на:

1. Вчасного представлення та захисту розділів курсової роботи.
2. Відповіді на захисті курсової роботи.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Надання до перевірки розділів курсової роботи.

Ваговий бал 18.

Кожен вчасно представлений розділ оцінюється у 30 балів. Загалом $18 \cdot 5 = 90$ балів

2. Відповіді на захисті курсової роботи.

Ваговий бал 10.

3. Штрафні бали

✓ Невчасне складання розділів курсової роботи **-1 бал** за кожен прострочений тиждень. У випадку надання відповідного розділу роботи з запізненням на 1 місяць та більше студент отримує лише **1 бал**.

1 розділ необхідно представити не пізніше 6 жовтня

2 розділ необхідно представити не пізніше 3 листопада

3 розділ необхідно представити не пізніше 1 грудня

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_c = 90 + 10 = 100 \text{ балів}$$

Максимальна сума балів складає 100. Для отримання заліку з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 60 балів.

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 36 балів, а також ті, хто не надав відповідні розділи курсової роботи на перевірку до складання заліку не допускаються.

Сума балів за курсову роботу переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Бали $R = r_1 + r_2 + r_3 + r_{\text{захист к. р.}}$	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95-100	A	Відмінно
85-94	B	Дуже добре
75-84	C	Добре
65-74	D	Задовільно
60-64	E	Достатньо
<60	Fx	Незадовільно
<40	F	Не допущено

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

В умовах on-line лекційні, практичні та лабораторні заняття проводяться із використанням сервісу відео-телефонного зв'язку та відеоконференції Google Meet.

В умовах on-line контрольні роботи (на базі однієї модульної контрольної роботи) та екзаменаційна контрольна робота проводяться із використанням сервісу відео-телефонного зв'язку та відеоконференції Google Meet.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено асистентом кафедри ливарного виробництва, Іванченком Дмитром Вікторовичем.

Ухвалено кафедрою ливарного виробництва (протокол № 13 від 28 червня 2023 р.)

Погоджено Методичною комісією ІМЗ ім. Є.О. Патона (протокол № 13/23 від 30.06.2023 р.)

Перелік індивідуальних завдань курсової роботи

Варіанти вихідних даних індивідуальних завдань курсової роботи на тему «Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва»

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"
Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Дугова сталеплавильна піч

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 3000 кг. Виправка сталі 40ХЛ

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Піч індукційна тигельна

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 250 кг. Виплавка сталі 30ГСЛ

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Дугова сталеплавильна піч

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 1500 кг. Виплавка сталі 20ХМФЛ

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Електропіч опору тигельна

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 250 кг. Плавка алюмінієвих сплавів

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Піч індукційна тигельна

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 160 кг. Виплавка сталі 40ХЛ

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Електропіч опору тигельна

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 100 кг. Плавка алюмінієвих сплавів

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Піч індукційна тигельна

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 250 кг. Плавка мідних сплавів

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
"КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО"

Кафедра ливарного виробництва

Дисципліна (кредитний модуль) Курсова робота з теплотехніки ливарного виробництва

Викладач Іванченко Дмитро Вікторович

Курс 3 Група _____ Семестр 5

ЗАВДАННЯ

на курсову роботу студента(ки)

на тему

Піч індукційна тигельна

1. Строк здачі студентом виконаної роботи 10 грудня 2023 року

2. Вихідні дані до роботи (проекту) _____

Ємність печі 60 кг. Плавка мідних сплавів

3. Зміст пояснювальної записки (відповідно до пунктів РСО) _____

4. Перелік графічного матеріалу з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх формату _____

Аркуш №1 Три проекції печі

5. Дата видачі завдання на курсову роботу 1 жовтня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
(відповідно до РСО)

№ п/п	Назва пунктів курсової роботи (проекту)	Строк виконання роботи (проекту)	Бали, нараховані за виконання календарного плану	Підпис викладача
1	Розрахункова частина роботи	22.10.2023 р.		
2	Графічна частина роботи	19.11.2023 р.		
3	Оформлення пояснювальної записки	05.12.2023 р.		
4	Захист курсової роботи	19.12.2023 р.		
5				

Керівник роботи (проекту) _____ підпис

Студент(ка) _____ підпис

Кількість балів за оформлення _____ Кількість балів за захист _____

Сумарна кількість балів _____ Сумарна оцінка _____

Керівник роботи (проекту) _____ підпис