




**Силлабус навчальної дисципліни
ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОДЕРЖАННЯ ЛИТВА**

**Спеціальність: 136 «Металургія»
Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»**

Назва освітньої програми	Дослідження процесів і розробка технологій в металургії
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Дисципліни вільного вибору студента професійної підготовки за науковим спрямуванням «Дослідження і розробка процесів виготовлення литих виробів»
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	1 та 2 семестри (2, 3 чверті).
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Ливарного виробництва
Провідний викладач (лектор)	 <p>Професор, д.т.н. Іванова Людмила Харитонівна E-mail: ivanovalitvo@gmail.com, каб. А-512-1 Профайл викладача: https://nmetau.edu.ua/ru/mdiv/i2018/p-2/e155</p> <p>https://scholar.google.com.ua/citations?user=gA0VOzwAAAAJ&hl=ua</p>
Передумови вивчення дисципліни	<p>Навчальна дисципліна вивчається після засвоєння знань з дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Професійна іноземна лексика; - Інтелектуальна власність; - Управління зовнішньоекономічною діяльністю та маркетинг; - Сталий розвиток в промисловості; - Виробнича безпека.
Мета навчальної дисципліни	Формування у студентів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для розроблення раціональних технологій виготовлення фасонних виливків із чорних і кольорових сплавів способом лиття у піщані ливарні форми.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	<p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ФКН2. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації;</p> <p>ФКН5. Здатність демонструвати розуміння широкого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні металургійних проблем;</p> <p>ФКН6. Здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня при вирішенні проблем;</p>

	<p>ФКН8. Здатність демонструвати розуміння відповідних кодексів практики і промислових стандартів у металургійному виробництві та наукових дослідженнях в сфері металургії;</p> <p>ФКН10. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії відповідно до спеціалізації;</p> <p>ФКН11. Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій;</p> <p>ФКН13. Уміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем у металургії;</p> <p>ФКД6. Здатність демонструвати знання та практичні навички в галузі комп'ютерно-інтегрованих технологій збору даних експерименту та їх візуалізації;</p> <p>ФКД 11. Здатність використовувати професійні знання для аналізу і керування процесами, що протікають в металургійних агрегатах;</p> <p>ФКД 13. Здатність готувати вихідні дані для вибору й обґрунтування науково-технічних і організаційних рішень на основі техніко-економічних розрахунків.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способи виготовлення ливарних форм та стрижнів; - надливи, литникові системи, холодильники, що використовуються, їх розрахунки; - конструкцію ливарних форм, використовувану для їх виготовлення технологічну оснастку; - особливості і перспективи розвитку технології виготовлення виливків у разових піщаних формах. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виконати інженерний аналіз технології ливарної форми; - накреслити принципові схеми технологічних процесів виготовлення форм і стрижнів при одержанні виливків із різних ливарних сплавів.
<p>Зміст навчальної дисципліни</p>	<p>Модуль 1. Блок-схема проектування ливарної технології</p> <p>Модулі 2. Технологічні вказівки для виготовлення модельного комплекту</p> <p>Модулі 3. Типові технологічні процеси виготовлення литва</p> <p>Модулі 4. Технологічна документації на виготовлення чавунного або сталевих литва</p> <p>Модулі 5. Технологічна документації на виготовлення литва із кольорових сплавів</p> <p>Модулі 6. Курсовий проект</p>
<p>Заходи та методи оцінювання</p>	<p>Оцінювання модулів 1-5 здійснюється за результатами виконання однієї екзаменаційної роботи у тестовій формі.</p> <p>Оцінювання курсового проекту (модуля 6) здійснюється за результатами його захисту комісією у складі викладачів кафедри ливарного виробництва.</p> <p>Оцінювання кожного модуля здійснюється за 12-бальною шкалою.</p> <p>Семестрова оцінка 1 семестру визначається як середнє арифметичне модульних оцінок 1-3 модулів.</p> <p>Семестрова оцінка 2 семестру визначається як середнє арифметичне модульних оцінок 4 та 5 модулів.</p>

Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 6-и модульних оцінок за 12-бальною шкалою.

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Четверті	
		3	4
Усього годин за навчальним планом	180	90	90
у тому числі:			
Аудиторні заняття	56	24	32
з них:			
- лекції	16	8	8
- лабораторні роботи	0	0	0
- практичні заняття	40	16	24
- семінарські заняття	0	0	0
Самостійна робота	124	66	58
у тому числі при :			
- підготовці до аудиторних занять	28	12	16
- підготовці до заходів модульного контролю	15	9	6
- виконанні курсових проектів (робіт)	30	0	30
- виконанні індивідуальних завдань	0	0	0
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	51	45	6
Семестровий контроль		семестрова (екзамен)	курсний проект, підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць, прикладного програмного забезпечення: системи комп'ютерного моделювання ливарних процесів (СКМ ЛП) «PoligonSoft»
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <p>1. Ливарні властивості металів і сплавів для прецизійного лиття: підручник для вищих учбових закладів/ В.О.Богуслаєв, С.І.Репях, В.Г.Могилатенко [та ін.]; під ред. С.І. Репяха та В.Г. Могилатенка; 2-е вид. доп. та доопр. – Запоріжжя: АТ «МОТОР СІЧ», 2016. – 474 с.</p> <p>2. Тверднення металів і металевих композицій: підручник для вищих навчальних закладів / В.О. Лейбензон, В.Л. Пілюшенко, В.М.Кондратенко, В.Є. Хричиков [та ін.]. – 2-е вид., доопр. – Київ: Науково-виробниче підприємство «Видавництво «Наукова думка» НАН України, 2009. – 447 с.</p> <p>3. Хричиков, В.Є. Ливарне виробництво чорних та кольорових металів: Навч. посібник з грифом МОНУ/ В.Є. Хричиков, О.В. Меньяло. – 2-е вид., доопр.– Дніпропетровськ: НМетАУ, 2013. – 88 с.</p>

4. Формовочные материалы и технология литейной формы: Справочник/ Под ред. С.С.Жуковского.- М.: Машиностроение, 1993.- 432 с.
 5. Балабин, В.В. Модельное производство/ В.В.Балабин.- М.: Машиностроение, 1970.-160 с.
 6. Степанов, Ю.А. Технология литейного производства/ Ю.А.Степанов, Г.Ф.Баландин, В.А.Рыбкин.- М.: Машиностроение, 1983.- 285 с.
 7. Литейное производство: Учебные для метал. спец. вузов.-2-е изд.- М.: Машиностроение, 1987.- 256 с.
 8. Василевський, П.Ф. Технологія сталюого лиття/ П.Ф.Василевський.- М.: Машиностроение, 1974.- 408 с.
 9. Справочник по чугуному литью./Под ред. Н.Г. Гиршовича. – 3-е изд., перераб. и доп.-Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-е, 1978.- 758 с.
 10. Цветное литье: Справочник / Н.М.Галдин, Д.Ф.Чернега, Д.Ф.Иванчук и др.; Под общ. ред. Н.М.Галдина. – М.: Машиностроение, 1989. – 528 с.
 11. Чернышов, Е.А. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах/Е.А.Чернышов, В.И.Паньшин: Учебное пособие.- М.: Машиностроение, 2011.- 288 с.
 12. Иванова, Л.Х. Інструктивно-методичні матеріали до виконання курсового проекту з дисципліни «Проектування технологічного процесу одержання литва» [для студентів спеціальності 8.136 Металургія; спеціалізація – Дослідження і розробка процесів виготовлення литих виробів] / Л.Х.Іванова; Національна металургійна академія України.-Дніпро: НМетАУ, 2020.-44 с.
 13. Методические указания и справочные данные для выполнения технологической части дипломного проекта [для студентов специальности 11.06] / Сост. Н.П.Котешов, Е.В.Колотило, Л.Х.Иванова.- Днепропетровск: ГМетАУ, 1996.- 100 с.
 14. Иванова Л.Х. Точності деталей і виливків. Припуски на механічне оброблення виливків: Навчальний посібник з грифом МОНУ / Л.Х. Иванова, Л.О. Шапран, О.Ю. Хитько.- Дніпропетровськ: НМетАУ, 2010. – 92 с.
- Додаткова література:**
1. Методологія та організація наукових досліджень. Навчальний посібник / Бобилев В.П., Іванов І.І., Пройдак Ю.С. / –Дніпропетровськ: Системні технології, 2008. – 265 с. Режим доступу: бібліотека НМетАУ

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Дослідження процесів і розробки технологій в металургії» (Протокол № 4 від 17 червня 2020 р.).

Гарант освітньо-наукової програми, проф.  Людмила ІВАНОВА