

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА ЗВАРЮВАННЯ
імені Є.О. ПАТОНА

ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 9 від «26.» 06. 2026 р.)

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня магістра
за освітньою програмою «Комп'ютеризовані процеси лиття»
за спеціальністю G10 Металургія

УХВАЛЕНО:

Вченою радою НН ІМЗ ім. Є.О. Патона
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6/26 від «20» травня 2026 р.)

Київ – 2026

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1 курс 2 семестр (2026)	6
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ І ПРОЦЕСІВ.....	6
МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ.....	7
ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	8
ТЕХНІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	9
ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ	10
ПОВЕРХНЕВІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ.....	11
ПРОЕКТУВАННЯ І СПОРУДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ	12
ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	13
КОЛЬОРОВЕ ЛИТВО	14
СПЕЦІАЛЬНІ СПЛАВИ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ.....	15
ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИЛИВКІВ ІЗ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ	16
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	17
ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЛИВАРНИХ ПРОЦЕСІВ	18
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	19
КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ЛИВАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....	20
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕТАЛУРГІЇ.....	21
ТЕХНОЛОГІЯ СИНТЕЗУ ДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	22
СУЧАСНІ МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКРИТТІВ.....	23
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ІНЖЕНЕРІЇ ПОВЕРХНІ	24
СУЧАСНІ АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ	25
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ	26
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ ТА МОДИФІКАЦІЇ ПОВЕРХНІ	27
СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА «СПЕЦІАЛЬНА МЕТАЛУРГІЯ»	28
ВИРОБНИЦТВО КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ АДИТИВНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ	28
МЕТАЛУРГІЯ РЕЦИКЛІНГУ ОКСИДНИХ ТА МЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ.....	29
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕТАЛУРГІЇ	30
ТЕОРІЯ РАФІНУВАННЯ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ	31

ВСТУП

Загальні положення

Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% загального обсягу відповідної освітньої програми за якою навчається здобувач на відповідному рівні вищої освіти (далі – РВО). Для опанування освітньою програмою здобувачі мають обрати 6 освітніх компонентів із запропонованого Ф-каталогу.

Зміст конкретної вибіркової навчальної дисципліни визначає її силабус.

Вибіркові навчальні дисципліни надають можливість здобувачу:

- побудувати індивідуальну траєкторію навчання;
- ознайомитися з сучасним рівнем наукових досліджень у відповідній галузі знань;
- поглибити професійну підготовку в межах обраної спеціальності та освітньої програми;
- додатково підсилити результати навчання.

Здобувач обирає дисципліни відповідно до навчального плану, за яким він навчається, що визначає кількість і обсяг навчальних дисциплін вільного вибору здобувача для конкретного семестру.

Індивідуальна траєкторія навчання здобувача може бути реалізована також за допомогою обрання ним сертифікатної програми.

Результати вибору здобувачем навчальних дисциплін зазначаються в його індивідуальному навчальному плані і є обов'язковими для вивчення.

Окрім вибору навчальних дисциплін в межах вибіркової складової відповідного навчального плану, здобувач може формувати свою індивідуальну освітню траєкторію в межах нормативної складової шляхом обрання місця проходження практики; обрання теми кваліфікаційної роботи та наукового керівника.

Організаційно-методичне забезпечення вибору навчальних дисциплін

Навчальні дисципліни Ф-Каталогів спрямовані на формування результатів навчання для набуття спеціальних (фахових) компетентностей. У Каталогі надається

короткий опис кожної навчальної дисципліни, вказуються пререквізити (вимоги до початку вивчення дисципліни) і результати навчання дисципліни, обсяг в кредитах ЄКТС, кафедра яка забезпечує викладання та інше. Пререквізитами для вивчення вибіркового дисциплін Ф-Каталогу є нормативні дисципліни освітньої програми для якої затверджено даний Ф-Каталог. За зміст та реалізацію вибіркової навчальної дисципліни несе відповідальність завідувач кафедри за якою закріплено викладання відповідної навчальної дисципліни.

Процедура здійснення вибору навчальних дисциплін

Вибір дисциплін з Ф-Каталогів студентами другого (магістерського) РВО здійснюється на початку осіннього семестру першого року навчання. Обрані дисципліни вивчатимуться у весняному семестрі того ж року навчання. Процедура вибору навчальних дисциплін з Ф-каталогів студентами другого (магістерського) РВО реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університетуту.крі.ua. та включає такі етапи:

- 1) Реєстрація студентів в спеціалізованій інформаційній системі.
- 2) Перша хвиля вибору – здійснення студентами вибору дисциплін. Тривалість етапу – не менше тижня.
- 3) Попереднє опрацювання результатів вибору.
- 4) Підтвердження студенту його вибору навчальних дисциплін із Ф-Каталогу або повідомлення про неможливість формування групи/потoku для вивчення обраної ним навчальної дисципліни та переведення на другу хвилю вибору.
- 5) Друга хвиля вибору – здійснення студентами вибору зі скоригованого переліку дисциплін Ф-Каталогу.
- 6) Остаточне опрацювання результатів вибору дисциплін.

Розробники Ф-каталогу

Ямшинський Михайло Михайлович, професор, д.т.н., завідувач кафедри, кафедра ливарного виробництва

Лютий Ростислав Володимирович, доцент, д.т.н., професор, кафедра ливарного виробництва

Могилатенко Володимир Геннадійович, доцент, д.т.н., професор, кафедра ливарного виробництва

Костецкий Юрій Віталійович, доцент, д.т.н., професор, кафедра ливарного виробництва

Биба Євген Георгійович, доцент, к.т.н., доцент, кафедра ливарного виробництва

Лук'яненко Іван Віталійович, доцент, к.т.н., доцент, кафедра ливарного виробництва

Барабаш Максим Юрійович, с.н.с., д.т.н., професор, кафедра ливарного виробництва

Смірнова Яна Олександрівна, доктор філософії (PhD), старший викладач, кафедра ливарного виробництва

Іванченко Дмитро Вікторович, асистент, кафедра ливарного виробництва

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри ливарного виробництва,

протокол № 6 від 21.01.2026 р.

1 курс 2 семестр (2026)
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ І ПРОЦЕСІВ

Кафедра	Фізичного матеріалознавства та термічної обробки
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	математика, фізика, метрологія, теоретичні основи електротехніки, загальна електротехніка і електроніка, інформатика,
Що буде вивчатися	Завданням вивчення дисципліни «Математичні методи та моделі виробничих процесів» є створення у студентів бази для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін практичної діяльності інженера-магістра в галузі металургія.
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування математичних моделей у промисловості та інженерії є основою сучасного аналізу складних систем. Ця дисципліна дозволяє зрозуміти, як моделювання сприяє оптимізації технологічних рішень і підвищенню ефективності виробничих процесів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Засобом побудови математичних моделей, їх використання та реалізацію на ЕОМ; на рівні застосування ґрунтовні знання ключових понять інтегрального числення функції, теорії рядів, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, а також відтворювати знання окремих спеціальних розділів вищої та прикладної математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань Металургія
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Коректно проводити логічні міркування, вибудовувати доведення математичних фактів, використовуючи методи регресії, інтерполяції та апроксимації під час оброблення результатів експериментів.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Залік

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Кафедра	Фізичного матеріалознавства та термічної обробки
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	алгебра та геометрія, математичний аналіз, теорія ймовірностей та математична статистика, методи оптимізації, програмування, методи обчислень, методи оптимізації, програмування
Що буде вивчатися	Курс охоплює ключові принципи формалізації задач і побудови математичних моделей різної природи, а також ознайомлює з сучасними програмними засобами для симуляції фізичних і технологічних процесів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс актуальний у зв'язку з широким впровадженням комп'ютерного аналізу в реальні задачі проектування, управління та діагностики. Інженерам необхідно вміти створювати цифрові моделі об'єктів для прогнозування їх поведінки без дорогих експериментів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Методам чисельного інтегрування та диференціювання функцій; чисельні методи рішення задач математичної фізики; синтаксис та основні бібліотеки для математичних обчислень
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Вміти використовувати набуті знання для розрахунку характеристик фізичних процесів і явищ на практиці; розраховувати та аналізувати результати комп'ютерного моделювання, виходячи як з основних положень комп'ютерного моделювання, так і з емпіричних експериментальних даних; використовувати для цього сучасне програмне забезпечення
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Залік

ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Кафедра	Фізичного матеріалознавства та термічної обробки
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	алгебра та геометрія, теорія ймовірностей та математична статистика, методи оптимізації, програмування, методи обчислень, методи оптимізації, програмування
Що буде вивчатися	Основна увага приділяється побудові математичних алгоритмів для опису та оптимізації виробничих процесів, дослідженню їх ефективності і впровадженню у програмні продукти на основі сучасних мов програмування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування професійних компетентностей з математичних методів у наукових дослідженнях, математичного моделювання та використання інформаційних технологій у дослідженнях металургійної галузі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам побудови і оцінки математичних моделей, шляхи їх аналізу та удосконалення, методи використання інформаційних технологій у дослідженнях; застосовувати математичні методи для опису процесів технологічних об'єктів; основи методики моделювання металургійних процесів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Будувати математичні моделі процесів та явищ у науковому пошуку з використанням систем комп'ютерної математики, застосовувати ці навички у експериментальних дослідженнях, аналізувати одержані результати; застосовувати математичні методи для опису технологічних процесів; розробляти моделі та імітаційні системи, розробляти програмні продукти металургійного призначення за допомогою сучасних мов програмування.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Залік

ТЕХНІЧНІ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Кафедра	Лазерної техніки та фізико-технічних технологій
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з сталевого лиття, кристалізації та властивостей чавуну у виливках, спеціальні та особливі лиття, жароміцні сплави, порошкові композиційні матеріали, конструювання литих деталей
Що буде вивчатися	Технічні та програмні засоби обробки первинної інформації. Технічні та програмні засоби систем керування технологічними об'єктами. Базові закони регулювання. Програмні засоби розрахунку оптимального управління. Технічні та програмні засоби робото-технічних комплексів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Впровадження, системи автоматизованого керування та оптимізація використання сучасних технологічних комплексів неможливе без системи знань критеріїв узгодження послідовності обробки та оптимізації собівартості виробу. З метою полегшення вибору та досягнення найкращого результату використання обладнання розроблені програмні та технічні засоби автоматизації які вивчаються у цьому курсі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Поглиблене знання принципів роботи та використання первинних датчиків вимірювання величин (температури, концентрації, тиску, рівня, витрат) при проектуванні систем керування. Знання принципів побудови та проектування програмного забезпечення та технічного забезпечення інформаційних систем. Програмувати базові контролери керування (P-130, Мікрол, Овен) з метою використання у системах управління. Принципи використання робото-технічних комплексів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Вміння використовувати технічні засоби контролю параметру (температури концентрації тиску рівня витрат) при проектуванні систем керування. Вміння розробляти програмне забезпечення інформаційних систем обробки первинної інформації. Вміння використовувати програмні засоби автоматизації проектування послідовності обробки та складання виробу. Вміння аналізувати та оцінювати перелік вад, якими можуть володіти складові елементи технологічної системи та впливати на результати обробки. Вміння оцінювати техніко-економічні переваги внаслідок застосування розробленого технологічного оснащення.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Залік

ПРОЕКТУВАННЯ ЛИВАРНИХ ЦЕХІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з теоретичних основ ливарного виробництва, основ формоутворення, обладнання ливарних цехів, виробництва виливків із сталей і чавуну, художнього і ювелірного литва, інженерної графіки.
Що буде вивчатися	Вивчатись будуть основні принципи та методи проектування плавильних відділень, сумішоприготувальних відділень, стрижневих та формувальних відділень, відділень фінішних операцій, проектування цехів спеціального призначення, загальні схеми механізації, автоматизації та транспортного забезпечення процесів виробництва виливків, технологічне планування відділень цеху, можливості механізації та автоматизації ручних операцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Ознайомлення з сучасними методи проектування, видами технічної документації з метою підвищення ефективності роботи ливарних цехів слід розробляти високопродуктивні технологічні процеси, передбачити використання автоматизованого та механізованого устаткування, забезпечувати найдоцільніше розташування останнього в межах цеху. Визначити рівень автоматизації виробництва, продуктивність, собівартість продукції та рентабельність виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам проектування технологічних відділень ливарних цехів різного призначення, основним положенням організації проектних робіт, компонованим та архітектурно-будівельним рішенням технологічних відділень сучасних ливарних цехів, методикам вибору оптимальних технологічних процесів та засобів механізації і автоматизації для виробництва виливків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати виробничу програму з метою підготовки вихідних даних для проектування основних технологічних відділень, проектувати основні, допоміжні відділення та складські приміщення ливарного цеху. Виконувати робочі кресленики плану і його розрізи.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Залік

ПОВЕРХНЕВІ ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ

Кафедра	Зварювального виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з теоретичних основ ливарного виробництва, основ формоутворення, виробництва виливків із сталей і чавуну, кольорових металів та спеціальних способів лиття.
Що буде вивчатися	Формування у здобувачів уявлень і знань щодо сукупності явищ, що мають місце безпосередньо при напиленні, наплавленні, зварюванні і пов'язані з особистими властивостями поверхневих шарів контактуючих тіл і речовин, поверхневими фізико-хімічними процесами, які протікають у міжфазній зоні і суттєво впливають на якість з'єднання в умовах цих процесів, а в подальшому на функціональні властивості композиційних матеріалів
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліну треба вивчати для розуміння новітніх досягнень щодо управління параметрами, відповідними за поверхневі фізико-хімічні процеси при взаємодії контактуючих тіл та речовин, на основі знань про фізико-технологічні властивості поверхневих процесів визначити спосіб створення з'єднання при зварюванні або спорідненому процесі
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті навчання студент набуває знання щодо сукупності явищ, що засвоєння основних положень і уявлень про поверхневі фізико-хімічні процеси, що обумовлені наявністю поверхневої енергії, складом, структурою поверхневих шарів; засвоєння знань щодо змочування, розтікання, адгезії, когезії, тертя, фізичної та хімічної адсорбції; отримання навичок щодо методів визначення основних параметрів, що супроводжують поверхневі фізикохімічні процеси і відповідають за адгезійну чи адгезійно-когезійну міцність з'єднання
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	На основі отриманих знань провести аналіз основних характеристик поверхневих явищ таких, як поверхнева енергія, поверхневий натяг, змочування, адсорбція, адгезія в умовах контактування різних матеріалів, в тому числі при напиленні, наплавці, зварюванні; оцінити повноту протікання реакції на поверхні твердого тіла в умовах конкретного технологічного процесу з метою визначення його основних показників продуктивності і оптимізації; прогнозувати ймовірність протікання конкретних фізико-хімічних процесів у з'єднанні при зварюванні, наплавці, напиленні.
Інформаційне забезпечення	М
Семестровий контроль	Залік

ПРОЕКТУВАННЯ І СПОРУДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з теоретичних основ ливарного виробництва, основ формоутворення, обладнання ливарних цехів, виробництва виливків із сталей і чавуну, художнього і ювелірного литва, інженерної графіки.
Що буде вивчатися	Вивчатись будуть основні принципи та методи проектування технологічних дільниць ювелірного та художнього литва
Чому це цікаво/треба вивчати	Ознайомлення з сучасними методи проектування, видами технічної документації з метою підвищення ефективності роботи ливарних цехів слід розробляти високопродуктивні технологічні процеси, передбачити використання автоматизованого та механізованого устаткування, забезпечувати найдоцільніше розташування останнього в межах цеху. Визначити рівень автоматизації виробництва, продуктивність, собівартість продукції та рентабельність виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Науковим основам та сутності загального підходу до проектування енергоефективних будівель, споруд та їх елементів в умовах нового будівництва, реконструкції і модернізації; можливості використання сучасних конструкцій і будівельних матеріалів при конструюванні енергоефективних конструкцій, принципи проектування і порівняльної оцінки енергоефективних будівель в умовах реконструкції і модернізації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розроблення документації з обстеження об'єктів їх систем та елементів Аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники металургійних об'єктів. Використовувати виробничу програму з метою підготовки вихідних даних для проектування основних технологічних відділень, проектувати основні технологічні дільниці ювелірних та художніх підприємств. Виконувати робочі кресленики плану і його розрізи.
Інформаційне забезпечення	М
Семестровий контроль	Залік

ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з теоретичних основ ливарного виробництва, основ формоутворення, обладнання ливарних цехів, виробництва виливків із сталей і чавуну, художнього і ювелірного литва, інженерної графіки.
Що буде вивчатися	Інноваційні технології, які використовуються при зведенні та реконструкції будівель та споруд, сучасні методики вибору ефективних організаційно-технологічних рішень під час проектування об'єктів різного призначення можливості механізації та автоматизації ручних операцій
Чому це цікаво/треба вивчати	Ознайомлення з сучасними методи проектування, видами технічної документації з метою підвищення ефективності роботи ливарних цехів слід розробляти високопродуктивні технологічні процеси, передбачити використання автоматизованого та механізованого устаткування, забезпечувати найдоцільніше розташування останнього в межах цеху. Визначити рівень автоматизації виробництва, продуктивність, собівартість продукції та рентабельність виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основам проектування технологічних відділень ливарних цехів різного призначення, основним положенням організації проектних робіт, компонованим та архітектурно-будівельним рішенням технологічних відділень сучасних ливарних цехів, методикам вибору оптимальних технологічних процесів та засобів механізації і автоматизації для виробництва виливків.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Дозволить проектування нових і реконструкції діючих будівель та споруд, а також окремих об'єктів металургійної галузі, включаючи об'єкти промислового та цивільного призначення, відповідно до характеру майбутньої роботи студента на конкретному підприємстві. Використовувати виробничу програму з метою підготовки вихідних даних для проектування основних технологічних відділень, проектувати основні, допоміжні відділення та складські приміщення ливарного цеху.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Залік

КОЛЬОРОВЕ ЛИТВО

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ЛР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізичної хімії, теорії металургійних процесів, металознавства, фізична хімія, теорія і технологія металургійного виробництва, теоретичні основи ливарного виробництва
Що буде вивчатися	У даній дисципліні вивчаються: - фізико-хімічні процеси плавки від легких до важких, від тугоплавких до легкоплавких кольорових металів і сплавів; - фізико-хімічні основи дегазації, модифікування і рафінування сплавів кольорових металів; - особливості технології приготування і лиття кольорових металів і сплавів різних марок на основі від свинцю та цинку до урану.
Чому це цікаво/треба вивчати	Кольорові метали і сплави, а їх, на відміну від чорних металів, налічується більше 80, використовують у найсучасніших галузях техніки. Метали і їх сплави — одні з головних конструкційних матеріалів сучасної цивілізації. Змінюючи рецептуру сплавів та технологію їх одержання, можна впливати на їх властивості у потрібному напрямку і в дуже широких межах. Фахівець з кольорових металів і сплавів завжди буде незамінним на будь-якому машинобудівному підприємстві як в Україні, так і за кордоном.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Цей курс дає можливість навчитися: - визначати основні етапи та режими технологічного процесу виробництва металу для виливків, проводити легування, дегазацію, рафінування та модифікування, оцінювати вплив хімічного складу на структуроутворення і властивості кольорових металів і сплавів; - обґрунтовувати вибір марки сплаву, розробляти технологію його виплавки, обробки розплав та способу лиття сплавів на основі кольорових металів; - визначати необхідні параметри заданих технологічних процесів та вимоги до конкретних технологічних операцій плавки та лиття.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використовувати для: - запровадження новітніх конструкційних матеріалів і сучасних технологій з метою отримання ливарної продукції з заданими експлуатаційними властивостями; - створення нових технологій, аналізу і керування процесами, що відбуваються при виплавлянні та розливанні кольорових сплавів; - впливу на структуру і властивості кольорових металів і сплавів та виробів із них.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

СПЕЦІАЛЬНІ СПЛАВИ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ЛР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізичної хімії, теорії металургійних процесів, металознавства, фізична хімія, теорія і технологія металургійного виробництва, теоретичні основи ливарного виробництва
Що буде вивчатися	У даній дисципліні вивчаються: особливості фізико-хімічних процесів спеціальної електromеталургійної (СЕМ) плавки тугоплавких кольорових металів і сплавів; обладнання СЕМ, що використовується для виплавлення, формування структури виробів; фізико-хімічні процеси, що відбуваються у вакуумі або захисній атмосфері плавильного агрегату; особливості технології приготування і лиття, що сприяють підвищенню якості тугоплавких кольорових металів і сплавів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасність висуває все більші вимоги до металевих матеріалів. Існує багато галузей техніки, де потребуються особливо відповідальні виливки з тугоплавких кольорових металів і сплавів. Це насамперед сплави від титану до вольфраму. Особливо відповідальні виливки з тугоплавких металів використовуються у виробках, що працюють на землі та під землею, на воді та під водою, у повітрі і космічному просторі. Для забезпечення безпеки людини і машин, що перебувають у будь-якому середовищі, потрібні знання з технології плавки, обробки розплавів і одержання виливків. Фахівці з плавки та лиття тугоплавких спеціальних сплавів завжди знайдуть собі застосування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Цей курс дає можливість навчитися: визначати особливості плавильного обладнання СЕМ, режими технологічного процесу виробництва металу для виливків та напівфабрикатів, проводити необхідні технологічні операції для одержання якісного литва; розробляти технологію виплавки тугоплавких сплавів та способу лиття сплавів на основі тугоплавких кольорових металів; визначати вимоги до конкретних технологічних операцій плавки і лиття та параметри технологічних процесів, що дають змогу одержати вироби особливо відповідального призначення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використовувати для: запровадження сучасних технологій і легких конструкційних матеріалів з метою отримання ливарної продукції з високими експлуатаційними характеристиками; створення нових сплавів та технологій, аналізу і керування процесами, що відбуваються при одержанні виливків із легких кольорових сплавів; керування структурою і властивостями легких кольорових металів і сплавів та виливків із них.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ТЕОРІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИЛИВКІВ ІЗ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ЛР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізичної хімії, теорії металургійних процесів, металознавства, фізична хімія, теорія і технологія металургійного виробництва, теоретичні основи ливарного виробництва
Що буде вивчатися	У даній дисципліні вивчаються: - особливості фізико-хімічних процесів плавки легких кольорових металів і сплавів; - фізико-хімічні процеси обробки розплавів із легких кольорових металів для підвищення якості литва; - особливості технології приготування і лиття легких кольорових металів і сплавів.
Чому це цікаво/треба вивчати	У сучасних галузях техніки широко використовуються легкі кольорові метали і сплави. Це насамперед сплави алюмінію, магнію і титану. Вони використовуються для одержання виливків, що працюють у машинах і агрегатах кораблів, літаків, ракет тощо. Кожен з цих металів відрізняється від інших технологією виробництва виливків. Змінюючи склад сплавів і технологію їх одержання, можна впливати на властивості виливків з них. Фахівець з плавки та лиття легких сплавів завжди знайде собі застосування не тільки у промисловості та науці, а і у суспільстві взагалі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Цей курс дає можливість навчитися: - визначати особливості, етапи та режими технологічного процесу виробництва металу для виливків, проводити необхідні технологічні операції для одержання якісного литва, оцінювати вплив легування на структуроутворення і властивості легких кольорових металів і сплавів; - розробляти технологію виплавки легких сплавів, обробки розплаву та способу лиття сплавів на основі легких кольорових металів; - визначати вимоги до конкретних технологічних операцій плавки та лиття, необхідні параметри технологічних процесів з метою одержання легких сплавів з заданою високою якістю.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання можна використовувати для: - запровадження сучасних технологій і легких конструкційних матеріалів з метою отримання ливарної продукції з високими експлуатаційними характеристиками; - створення нових сплавів та технологій, аналізу і керування процесами, що відбуваються при одержанні виливків із легких кольорових сплавів; - керування структурою і властивостями легких кольорових металів і сплавів та виливків із них.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 60 (Лекцій – 30, ПР – 16; ЛР – 14), СРС – 90
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізики, математики, інформатики, електротехніки, теорії металургійних процесів
Що буде вивчатися	Вивчатись будуть основні принципи та методи елементної бази автоматики з метою дослідження фізичних процесів під час вимірювання, конструкції та принцип дії перетворювачів для вимірювання параметрів технологічного процесу. Теоретичні основи розраховування параметрів перетворювачів, методи їх визначення, регулювання та налаштування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Системи керування – створення та застосування технології для контролю та управління технологічним процесом, виробництвом. Отриманні знання дають можливість вирішувати складні проблеми у багатьох важливих аспектах виробничого процесу. Знання з автоматизації є надзвичайно важливою для збереження здоров'я, безпеки та благополуччя громадськості, а також для забезпечення стабільності та покращення якості життя.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Проводити експериментальні вимірювання, обробляти результати вимірювань та аналізувати їх, забезпечувати метрологічне супроводження технологічних процесів з використанням типових методів контролю параметрів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати принципи механізації і автоматизації процесів виробництва, вибору та експлуатації обладнання і оснащення, що забезпечують ефективне, екологічно і технічно безпечне виробництво.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЛИВАРНИХ ПРОЦЕСІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 60 (Лекцій – 30, ПР – 16; ЛР – 14), СРС – 90
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізики, математики, інформатики, електротехніки, теорії металургійних процесів
Що буде вивчатися	У результаті вивчення дисципліни студент повинен одержати знання з теорії і практики використання комп'ютерних технологій обробки баз даних, які орієнтовані на розроблення систем підтримки прийняття рішень.
Чому це цікаво/треба вивчати	Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють основними поняттями реляційної теорії, термінами реляційних баз даних, моделюванням предметної області для побудови реляційних бази даних, нормалізацією, алгоритмом побудови реляційних баз даних, адмініструванням реляційних систем управління базами даних на рівні користувача.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність виконувати аналіз та синтез автоматичних систем керування на базі математичної платформи передавальних функцій та структурних схем для безперервних об'єктів керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після проходження дисципліни студенти зможуть створювати математичні моделі безперервних систем керування на базі структурних схем та передавальної функції; виконувати аналіз стійкості безперервних систем керування.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

Кафедра	Зварювального виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 60 (Лекцій – 30, ПР – 16; ЛР – 14), СРС – 90
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з інженерної та комп'ютерної графіки, деталей машин і основ конструювання, теоретичної механіки, систем автоматизації, теорії металургійних процесів, сталевих лиття, кристалізації та властивостей чавуну у виливках, спеціальні та особливі лиття, жароміцні сплави, порошкові композиційні матеріали, конструювання литих деталей
Що буде вивчатися	Сучасні засоби проектування та розробки управляючих програм для виробництва деталей в Fusion 360. Програмування 3D принтерів
Чому це цікаво/треба вивчати	Автоматизація сучасного виробництва спирається на 4-ту хвилю промислової революції: на автоматизоване проектування та адитивні технології.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобувачі набувають знання з роботи та досвіду використання сучасних програмних продуктів для створення управляючих програм для виготовленням деталей та вузлів на автоматизованому обладнанні.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання дають необхідні для спеціаліста розуміння новітніх підходів розробки та виготовлення складних деталей та вузлів із застосуванням програмного забезпечення на якому працює весь сучасний світ. Це підвищує успішність працевлаштування на високотехнологічних підприємствах.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ЛИВАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 60 (Лекцій – 30, ПР – 16; ЛР – 14), СРС – 90
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізики, математики, інформатики, електротехніки, теорії металургійних процесів
Що буде вивчатися	Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей в галузі автоматизації приладів та управління технологічними процесами з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій, які направлені на здобуття студентом здатності володіння та дослідження сучасних і перспективних методів проектування різних автоматизованих приладів і систем та керування технологічними процесами з урахуванням технічних завдань галузі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є підготовка студентів до самостійного розв'язання теоретичних та прикладних задач побудови комп'ютерно-інтегрованих систем керування технологічними з використанням сучасних технічних засобів і насамперед індустріальних та офісних комп'ютерних мереж. А також забезпечення студентів необхідними базовими навичками функціонування та адміністрування мережі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Основними завданнями вивчення дисципліни ознайомлення майбутніх фахівців галузі комп'ютерної інженерії з функціонуванням та керуванням комп'ютерно-інтегрованими системами та оволодінні знаннями в області комп'ютерних мереж зв'язку та роботою в них. Зокрема, важливими завданнями є ознайомлення з базовими поняттями, термінологією та визначеннями в галузі автоматизованих систем і їх різновидностей АСУТП; вивчення класифікації, складу та структури АСУТП; вивчення методів і засобів збору, перетворення, передачі і відображення технологічної інформації в АСУТП.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Проводити аналіз технологічних та організаційних комплексів з метою побудови багаторівневої розподіленої системи керування технологічними комплексами.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕТАЛУРГІЇ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна «Інноваційні технології в металургії» відноситься до головних дисциплін, що формують знання за фахом металургії. Дисципліна «Інноваційні технології в металургії» є комплексною дисципліною, що містить основні відомості про внутрішню будову матеріалів, а також способи виробництва металів та сплавів.
Що буде вивчатися	Розглянуто питання взаємозв'язку хімічного складу, структури та всього комплексу фізико-механічних, технологічних і експлуатаційних властивостей матеріалів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета дисципліни полягає в надбанні студентами здатностей самостійно та ефективно вирішувати завдання, пов'язані з технологією виробництва металів, сплавів і виробів з них, а також в ознайомленні студентів з новими підходами і принципами дизайну матеріалів із заданими властивостями, сучасними технологіями виробництва й обробки матеріалів, формування світогляду на основі знання ролі науки і техніки в розвитку суспільства; виховання навичок культури виробництва нових матеріалів з урахуванням екологічних і економічних аспектів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	При вивченні дисципліни студенти систематизують власні знання з різних дисциплін та долучаються до світового досвіду використання сучасних матеріалів та технологій з урахуванням технічних, технологічних, економічних та екологічних факторів. Предметом вивчення навчальної дисципліни «Інноваційні технології в металургії» є сучасні матеріали та сплави, їх хімічні, фізичні та фізико-механічні властивості, а також процеси і технології їх створення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати: - здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих металів, сплавів, а також металевих порошків, параметрів процесів їх отримання та обробки; - здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до видів металургійної продукції; - здатність застосовувати сучасні методи і методики експерименту, уміння роботи із дослідницьким та випробувальним устаткуванням; - знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації; - уміння обирати методи контролю якості продукції;
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ТЕХНОЛОГІЯ СИНТЕЗУ ДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з загальної фізики, фізики конденсованого стану, фізичної хімії, основні поняття про наноструктурний стан матеріалів.
Що буде вивчатися	Предметом навчальної дисципліни “Технологія синтезу дисперсних матеріалів” є вивчення природи властивостей дисперсних матеріалів, які визначаються умовами їх отримання, їх кристалічною будовою, типом хімічного зв’язку, мікро- та макроструктурою, розміром та формою, станом поверхні та умовами експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета навчальної дисципліни полягає в ознайомленні студентів з методами одержання, будовою, властивостями та практичним застосуванням дисперсних матеріалів різних типів (наноструктуровані вуглецеві матеріали, метали, напівпровідники, оксиди, композитні матеріали), що необхідні для каталізу, медичної галузі, приладобудування, електроніки та енергетики.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчаючи дисципліну, студенти узагальнюють власні знання з різних дисциплін та долучаються до світового досвіду використання матеріалів з урахуванням технічних, технологічних, економічних та екологічних факторів. Студенти одержують важливий досвід щодо складу, структури, властивостей композиційних наноматеріалів, а також методів їх отримання та дослідження.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати: - здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих дисперсних матеріалів та параметрів процесів їх отримання; - здатність аналізувати нові явища, котрі спостерігаються в квантоворозмірних структурах матеріалів; - здатність застосовувати сучасні методи і методики експерименту, уміння роботи із дослідницьким та випробувальним устаткуванням; - уміння обирати методи контролю якості продукції.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКРИТТІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізичної хімії, теорії металургійних процесів, металознавства, теорія і технологія металургійного виробництва, теоретичних основ порошкової металургії
Що буде вивчатися	Дисципліна спрямована на вивчення загальних концепцій формування структури та особливих властивостей функціональних покриттів; знайомство з сучасними технологічними схемами нанесення покриттів; вивчення областей та способів застосування функціональних покриттів з урахуванням умов експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Мета дисципліни полягає в надбанні студентами здатностей самостійно та ефективно вирішувати завдання, пов'язані з технологією нанесення покриттів, а також в ознайомленні студентів з новими підходами і принципами дизайну матеріалів із заданими властивостями, сучасними технологіями виробництва й обробки матеріалів, формування світогляду на основі знання ролі науки і техніки в розвитку суспільства; виховання навичок культури виробництва нових функціональних покриттів з урахуванням екологічних і економічних аспектів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	При вивченні дисципліни студенти систематизують власні знання з різних дисциплін та долучаються до світового досвіду використання сучасних матеріалів та технологій з урахуванням технічних, технологічних, економічних та екологічних факторів. Предметом вивчення навчальної дисципліни «Сучасні методи отримання функціональних покриттів» є сучасні покриття, їх хімічні, фізичні та фізико-механічні властивості, а також процеси і технології, які знайшли своє застосування для створення функціональних покриттів та методів їх нанесення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати: - здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих покриттів, параметрів процесів їх отримання; - здатність застосовувати сучасні методи і методики експерименту, уміння роботи із дослідницьким та випробувальним устаткуванням; - знання основних груп матеріалів для покриттів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації; - уміння обирати методи контролю якості покриттів; - здатність планувати та виконувати дослідження, обробляти результати експерименту з використанням сучасних інформаційних технологій.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ІНЖЕНЕРІЇ ПОВЕРХНІ

Кафедра	Зварювального виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ЛР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізичної хімії, теорії металургійних процесів, металознавства
Що буде вивчатися	Сучасні методи інженерії поверхні з їх сукупністю новітніх підходів, методів і способів, які дозволяють на основі сучасних засобів та матеріалів створювати нові технології виробництва деталей та виробів з високими експлуатаційними характеристиками.
Чому це цікаво/треба вивчати	Використовуючи знання з побудови сучасних технологій створення виробів із спеціальними функціональними поверхнями, за допомогою джерел науково-технічної інформації визначати перспективні напрямки застосування технологій інженерії поверхні інноваційного характеру для виготовлення виробів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення дисципліни студент мають набути компетентностей з критичного аналізу, оцінки і синтезу нових та складних ідей в процесі досліджень механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі новітніх знань в галузі механіки та споріднених галузей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здобувачі зможуть оцінювати доцільність застосування певних технологій поверхневої обробки залежно від вимог до експлуатаційних властивостей виробу, а також обґрунтовувати вибір методів покриття для складних інженерних задач.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

СУЧАСНІ АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з фізичної хімії, інформатики, моделювання, металознавства, теорія і технологія металургійного виробництва, теоретичних основи порошкової металургії.
Що буде вивчатися	Предметом вивчення навчальної дисципліни «Основи адитивних технологій» є сучасні інженерні методи та комп'ютерні засоби для вирішення виробничих проблеми за допомогою технологій тривимірного моделювання CAD /CAM / FEM.
Чому це цікаво/треба вивчати	Метою навчальної дисципліни є формування у студентів комплексу професійних знань, умінь та навичок в напрямку адитивних технологій, здатності їх використання для створення прототипів, деталей та виробів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчаючи дисципліну, у студентів формуються знання щодо сучасних можливостей адитивних технологій, використання їх у прототипуванні або серійному виробництві, методів побудови деталей, методики обрання матеріалів для певного виробу та підготовка деталей для друку.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати: - здатність володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій; - розуміння будови металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та здатність обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення; - Знання і вміння використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ

Кафедра	Лазерної техніки та фізико-технічних технологій
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ЛР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з сталевого лиття, кристалізації та властивостей чавуну у виливках, спеціальні та особливі лиття, жароміцні сплави, порошкові композиційні матеріали, конструювання литих деталей
Що буде вивчатися	Сучасний стан впровадження новітніх технологій в різних галузях машинобудування: особливості застосування, обмеження та переваги. Вузли та компоненти технологічного обладнання для реалізації технологічних процесів оброблення. Особливості застосування, оптимізація продуктивності та якості технологічних процесів обробки, забезпечення повторюваності результатів технологічних процесів та ефективної імплементації в існуючі технологічні комплекси.
Чому це цікаво/треба вивчати	Підвищення вимог до якості готових виробів та постійна оптимізація конструкцій виробів вимагає швидкого переналаджування технологічних процесів виготовлення деталей. Універсальність сучасних технологій дозволяє застосовувати їх як для заміни вже існуючих кошовних технологій виготовлення деталей, так і для розробки технологій обробки та виготовлення деталей з новітніх матеріалів, які складно оброблювати існуючими методами. Вміння та навички, отримані під час вивчення дисципліни значно підвищують конкурентну здатність слухача на ринку праці
Чому можна навчитися (результати навчання)	Аргументованому вибору оптимальних режимів обробки, користуванню системами автоматизованого проектування та моделювання для прогнозу результатів технологічних процесів; вільно орієнтуватись в пулі виробників компонентів та вузлів технологічного обладнання
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використовувати сучасні програмні продукти для проведення чисельного моделювання технологічних процесів обробки та вибирати оптимальні параметри технологічного процесу. Підвищувати продуктивність та якість існуючих технологій виготовлення деталей. Вільно підбирати необхідну конфігурацію технологічного обладнання.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ НАНЕСЕННЯ ПОКРИТТЯ ТА МОДИФІКАЦІЇ ПОВЕРХНІ

Кафедра	Лазерної техніки та фізико-технічних технологій
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ЛР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання із загальної фізики, хімії, матеріалознавства, сталевих лиття, кристалізації та властивостей чавуну у виливках, спеціальні та особливі лиття, жароміцні сплави, порошкові композиційні матеріали, конструювання литих деталей
Що буде вивчатися	Теоретичні основи сучасних та перспективних процесів і технологій інженерії поверхні, які знайшли своє застосування при створенні виробів із покращеними або особливими властивостями поверхневих шарів
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні матеріальні об'єкти в будь-якій області діяльності людини неможливо уявити без спеціально створених на їх поверхні шарів матеріалу, які сприяють економії матеріалів при виготовленні виробу, підвищенню його строку служби, наданню унікальних властивостей або привабливого зовнішнього вигляду. Створення таких шарів є завданням технологій нанесення покриттів або модифікації структури поверхні, а знання фізичних основ функціонування таких процесів є умовою їх ефективного використання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Здобувачі отримують систематизоване уявлення щодо різноманіття методів інженерії поверхні, можуть їх класифікувати за різними ознаками; розуміти фізичні принципи, на яких базуються окремі методи інженерії поверхні та оцінювати межі їх технічних і технологічних можливостей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Можна застосовувати набуті знання під час обрання принципової можливості застосування того чи іншого методу інженерії поверхні, спираючись на фізичні принципи його функціонування; порівнювати альтернативні варіанти вирішення технічних задач інженерії поверхні і робити раціональний вибір на основі набутих знань; використовувати набуті знання при практичному освоєнні нових технологій.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в дистанційному курсі розміщеному на Google Classroom.
Семестровий контроль	Іспит

СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА «СПЕЦІАЛЬНА МЕТАЛУРГІЯ»

ВИРОБНИЦТВО КОМПОЗИЦІЙНИХ ВИРОБІВ АДТИВНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базуються на знаннях, вміннях та навичках, набути студентами при вивченні ряду дисциплін: «Порошкові композиційні матеріали», «Жароміцні сплави», «Спеціальні та особливі види лиття»
Що буде вивчатися	Технології виробництва композиційних матеріалів на основі металів і сплавів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Поряд із традиційними металевими матеріалами, розповсюдження знаходять матеріали в яких поєднуються властивості двох фаз – металевої матриці і частинок або волокон другої (зміцнюючої) фази, які рівномірно розподілені в об'ємі матриці. Завдяки такому поєднанню можна синтезувати матеріали із властивостями, що не можуть бути досягнені в традиційних матеріалах. Саме тому вивчення технологій виробництва новітніх матеріалів такого класу є цікавим, необхідним і своєчасним.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Головним завданням курсу є донесення до здобувачів інформації про існування і всебічний розвиток нового класу матеріалів – композитів. Поряд із знаними і добре вивченими «природними» композитами – сплавами евтектичного типу, сучасні композиційні матеріали вміщують поєднання таких фаз, які раніше не можливо було поєднати за рахунок відсутності змочування в системі рідкий метал-зміцнююча фаза. Після вивчення дисципліни здобувачі набудуть знань щодо технологічних процесів виробництва композиційних матеріалів, рідкофазних методів синтезу композитів, технологій підготовки частинок або волокон другої фази до введення в металеві розплави, а також про властивості композитів і сфери їх використання.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати: - здатність критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих композитів та контролювати параметри процесів їх отримання; - знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретних умов експлуатації.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в Електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського – ELAKPI (https://ela.kpi.ua) та матеріалів на Платформі дистанційного навчання «Сікорський» (https://do.ipk.kpi.ua/course)
Форма проведення занять	Лекції
Семестровий контроль	Екзамен

МЕТАЛУРГІЯ РЕЦИКЛІНГУ ОКСИДНИХ ТА МЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ЛР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базуються на знаннях, вміннях та навичках, набути студентами при вивченні ряду дисциплін: «Порошкові композиційні матеріали», «Жароміцні сплави», «Спеціальні та особливі види лиття», «Сталеве литво».
Що буде вивчатися	Новітні технології і концепції рециклінгу через металургійні процеси металів, сплавів та оксидних матеріалів, які утворюються під час виробництва, та внаслідок вилучення з використання виробів та обладнання. Основне обладнання для реалізації таких технологій. Зв'язок між характеристиками сировини і показниками технологічних процесів виробництва металу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Рециклінг - це переробка відновлюваних матеріалів по закінченню терміну експлуатації виробів або матеріалів, утворених в процесі виробництва, з метою їх повернення у виробництво як вторинної сировини. Рециклінг є важливою складовою циркуляційної економіки, яка розглядається як частина четвертої промислової революції. Основні принципи економіки замкнутого циклу ґрунтуються на відновленні ресурсів, переробці вторинної сировини, переході від викопного палива до використання відновлюваних джерел енергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Обирати методи і технології металургійної переробки вторинної сировини; визначати основні параметри технологічних процесів; оцінювати проблеми, що виникають під час металургійної переробки оксидної та металеві сировини визначеного типу; обирати основне технологічне обладнання для реалізації обраної технології.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	В результаті вивчення дисципліни здобувачі зможуть: використовувати теоретичні знання для практичного визначення типу процесу та технологічних параметрів, щоб забезпечити задані показники якості продукції; забезпечувати визначені показники технологічно процесу під час його практичної реалізації; проводити наукові дослідження з метою підвищення ефективності металургійного виробництва; поєднувати теорію і практику для вирішення конкретної фахової задачі.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в Електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КІП ім. Ігоря Сікорського – ELAKPI (https://ela.kpi.ua) та матеріалів на Платформі дистанційного навчання «Сікорський» (https://do.ipk.kpi.ua/course)
Форма проведення занять	Лекції
Семестровий контроль	Екзамен

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕТАЛУРГІЇ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 74
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базуються на знаннях, вміннях та навичках, набути студентами при вивченні ряду дисциплін: «Порошкові композиційні матеріали», «Жароміцні сплави», «Спеціальні та особливі види лиття», «Сталеве литво», «Кристалізація і властивості чавуну у виливках».
Що буде вивчатися	Основи теорії плавлення та виробництва сталі методами спеціальної металургії
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення цієї дисципліни дозволяє розуміти та вдосконалювати технологічні процеси для отримання високоякісних матеріалів з особливими властивостями, які застосовуються в різних галузях промисловості. Вивчення технологічних процесів спеціальної металургії сприяє розвитку інноваційних методів виробництва та обробки матеріалів. Це може призвести до винайдення нових сплавів з унікальними властивостями, що розширює можливості їх використання в різних галузях.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Вивчення дисципліни надає здобувачам можливість здобути глибокі знання в галузі спеціальної металургії та її технологічних аспектів. Здобувачі зможуть ознайомитися з конкретними процесами виробництва металів, спеціальної легированої сталі або феросплавів. Можна стати експертом в галузі спеціальної металургії та розуміти технічні виклики та можливості цієї галузі. Знання технологічних процесів спеціальної металургії можуть сприяти розробленню нових матеріалів з унікальними властивостями. Вивчення технологічних процесів дозволяє розвивати аналітичні та критичні навички, які є важливими у багатьох сферах науки та техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здобувачі зможуть застосовувати під час розроблення спеціальних металів, де важливо розуміти технологічні процеси та їх особливості; можуть бути корисним для дослідження та вдосконалення цих процесів, щоб забезпечити ефективність та стабільність виробництва та можуть бути корисними для управління проектами в галузі металургії, де важливо координувати технічні аспекти виробництва.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в Електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського – ELAKPI (https://ela.kpi.ua) та матеріалів на Платформі дистанційного навчання «Сікорський» (https://do.ipk.kpi.ua/course)
Форма проведення занять	Лекції
Семестровий контроль	Залік

ТЕОРІЯ РАФІНУВАННЯ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ

Кафедра	Ливарного виробництва
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, 2 семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	5 кредитів ЕКТС Аудиторні – 46 (Лекцій – 30, ПР – 16), СРС – 104
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базуються на знаннях, вміннях та навичках, набути студентами при вивченні ряду дисциплін: «Порошкові композиційні матеріали», «Жароміцні сплави», «Спеціальні та особливі види лиття», «Сталеve литво», «Кристалізація і властивості чавуну у виливках».
Що буде вивчатися	Теоретичний опис, механізми та аналіз параметрів процесів, що відбуваються в металургійному агрегаті під час рафінування рідких металів та сплавів від розчинених домішок, газів і неметалевих включень. Фізико-хімічні особливості процесів рафінування рідких металів та вплив умов масообміну на їх перебіг. Методики розрахунків параметрів процесів рафінування металевих розплавів з участю шлаків, газів та в умовах вакууму.
Чому це цікаво/треба вивчати	Заходи з рафінування металевого розплаву від небажаних домішок та неметалевих включень є ключовою складовою будь-якої металургійної технології. Процеси спеціальної металургії взагалі розроблені для здійснення додаткового рафінування металу. Тож вміння розрахувати і теоретично обґрунтувати процес рафінування дає можливість створювати нові технології та удосконалювати існуючі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Розраховувати параметри процесів рафінування металевих розплавів за різних умов; визначати ефективність рафінувальних процесів; розраховувати витрати матеріалів та визначати вимоги до них; обирати та обґрунтовувати технологічні процеси і заходи;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	В результаті вивчення дисципліни студенти зможуть: використовувати теоретичні знання для практичного визначення типу процесу та технологічних параметрів, щоб забезпечити задані показники якості продукції; забезпечувати визначені показники технологічно процесу під час його практичної реалізації; проводити наукові дослідження з метою підвищення ефективності металургійного виробництва; поєднувати теорію і практику для вирішення конкретної фахової задачі; критично осмислювати наукові факти, концепції, теорії, принципи і методи, необхідні для професійної діяльності в сфері металургії.
Інформаційне забезпечення	Інформаційне забезпечення дисципліни складається з силабусу, навчально-методичних матеріалів, розміщених в Електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КІП ім. Ігоря Сікорського – ELAKPI (https://ela.kpi.ua) та матеріалів на Платформі дистанційного навчання «Сікорський» (https://do.ipk.kpi.ua/course)
Форма проведення занять	Лекції
Семестровий контроль	Екзамен