



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



КАФЕДРА ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«__» _____ 20__ р.

Кафедральний КАТАЛОГ
вибіркових навчальних дисциплін
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для освітньої програми «Комп'ютеризовані процеси лиття»
спеціальності 136 Металургія

Рекомендовано на засіданні
Вченої ради ІМЗ ім. Є.О. Патона
від _____ 20__ р.,
протокол № _____

Затверджено на засіданні
Методичної ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ 20__ р.,
протокол № _____

КИЇВ 2021

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибір дисциплін, що забезпечують загальні компетенції здійснюється відповідно до Положення про Індивідуальний навчальний план студента КПІ ім. Ігоря Сікорського в системі «Електронний кампус».

Вибір дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетенції, здійснюється з кафедрального Ф-Каталогу.

Ф-Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня ВО згідно навчального плану на другий семестр навчального року.

З усіма питаннями щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін циклу професійної підготовки можна ознайомитися у Тимчасовому положенні про порядок реалізації студентами інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона затверджено Вченою радою ІМЗ Є.О. Патона, протокол № ____ від _____ 2021 р.

ЗМІСТ

5 курс 2 семестр (2021).....	4
Математичне моделювання систем і процесів	4
Математичне та комп'ютерне моделювання	5
Побудова математичних алгоритмів технологічних процесів	6
Проектування ливарних цехів.....	7
Проектування і спорудження об'єктів металургійного комплексу	8
Технологія і організація реконструкції будівель і споруд.....	9
Кольорове литво	10
Спеціальні сплави кольорових металів.....	11
Теорія і технологія виготовлення виливків із кольорових металів.....	12
Автоматизовані системи керування технологічними процесами ливарного виробництва	13
Теорія автоматичного регулювання ливарних процесів.....	14
Комп'ютерно-інтегровані ливарні технології	15
Адитивні технології ливарного виробництва	16
Інноваційні технології лиття	17
Інноваційні та ресурсозберігаючі процеси лиття	18
Комп'ютерно-інтегровані методи проектування ливарних технологій	19
Системи автоматизованого моделювання ливарних процесів.....	20
Моделювання технологій лиття та властивостей виливків.....	21

5 курс 2 семестр (2021)

Дисципліна	Математичне моделювання систем і процесів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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	Якщо Вас цікавлять питання моделювання в різних сферах людської діяльності, особливо у сферах проектування й управління, де особливими є процеси прийняття ефективних рішень на підставі одержуваної інформації – це для Вас! Від здобувачів вищої освіти очікується лише одне – бажання навчатися! Сумлінно поставившись до вивчення цього курсу Ви станете фахівцем в питаннях математичних методів та комп'ютерного моделювання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Засобам 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	РНП, РСО кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Математичне та комп'ютерне моделювання</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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	Навчальна дисципліна присвячена фундаментальним основам теорії математичного та комп'ютерного моделювання, принципам побудови та дослідження математичних моделей, сучасним методам комп'ютерного моделювання систем різної фізичної природи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання і розуміння основ інформаційних технологій, чисельних методів, дискретної математики, програмування, практичні навички створення і використання прикладного програмного забезпечення для виконання дизайну та інженерних розрахунків, оброблення інформації та результатів експериментальних досліджень
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 уміннями (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	РНП, РСО кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Побудова математичних алгоритмів технологічних процесів</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
Вимоги до початку вивчення	алгебра та геометрія, теорія ймовірностей та математична статистика, методи оптимізації, програмування, методи обчислень, методи оптимізації, програмування
Що буде вивчатися	Теорія алгоритмів і програмування, які знаходяться на межі математики та інформатики, з сучасними поглядами на алгоритмічні процеси; навчити основним технологічним засобам розроблення та аналізу алгоритмів; пояснити математичний апарат по дослідженню алгоритмів та створенню комп'ютерних програм; ознайомити з сучасними мовами програмування для вирішення прикладних задач.
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	РНП, РСО кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Проектування ливарних цехів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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	Силабус, методичні рекомендації до виконання практичних робіт, мультимедійні презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, на яких студенти проходять поетапно процес проектування виробничих відділень і дільниць
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Проектування і спорудження об'єктів металургійного комплексу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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	Силабус, методичні рекомендації до виконання практичних робіт, мультимедійні презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, на яких студенти проходять поетапно процес проектування виробничих відділень і дільниць
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Технологія і організація реконструкції будівель і споруд
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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	Робоча програми дисципліни із РСО, електронні методичні рекомендації до виконання практичних робіт, мультимедійні презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, на яких студенти проходять поетапно процес проектування виробничих відділень і дільниць
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Кольорове литво</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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 розплаву 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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 виплавленні та розливанні кольорових сплавів; - впливу на структуру і властивості кольорових металів і сплавів та виробів із них.
Інформаційне забезпечення	Навчальна програми дисципліни, робоча програма кредитного модуля, методичні вказівки до виконання практичних робіт (у електронному вигляді), мультимедійні лекції, підручник.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Спеціальні сплави кольорових металів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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: <ul style="list-style-type: none"> - особливості фізико-хімічних процесів спеціальної електрометалургійної (СЕМ) плавки тугоплавких кольорових металів і сплавів; - обладнання СЕМ, що використовується для виплавляння, 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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	Навчальна програми дисципліни, робоча програма кредитного модуля, методичні вказівки до виконання практичних робіт (у електронному вигляді), мультимедійні лекції, підручник.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<i>Теорія і технологія виготовлення виливків із кольорових металів</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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	Навчальна програми дисципліни, робоча програма кредитного модуля, методичні вказівки до виконання практичних робіт (у електронному вигляді), мультимедійні лекції, підручник.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	<i>Автоматизовані системи керування технологічними процесами ливарного виробництва</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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 ефективно, екологічно і технічно безпечне виробництво.
Інформаційне забезпечення	Силабус, електронні методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, мультимедійні презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, на яких студенти досліджують вплив технологічних факторів (часу витримки, температури тощо) на властивості елементів автоматики.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Теорія автоматичного регулювання ливарних процесів</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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	Силабус, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, мультимедійні презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, на яких студенти досліджують вплив технологічних факторів (часу витримки, температури тощо) на властивості елементів автоматики.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Комп'ютерно-інтегровані ливарні технології</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	6 кредитів ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
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	Навчальна та робоча програми дисципліни із РСО, електронні методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, мультимедійні презентації лекцій
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, на яких студенти досліджують вплив технологічних факторів (часу витримки, температури тощо) на властивості елементів автоматики.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Адитивні технології ливарного виробництва</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна «Адитивні технології ливарного виробництва» базується на знаннях, уміннях, навичках, одержаних у дисциплінах "Хімія", "Фізика", "Інформатика", "Електротехніка", "Формувальні матеріали", "Теоретичні основи ливарного виробництва", "Металознавство".
Що буде вивчатися	Мета – дати уяву про історію прототипування, 3D-друку, адитивних технологій, 3D-моделей, форматів даних, етапи розвитку обладнання й 3D-технологій взагалі та для розвитку світового і вітчизняного ливарного виробництва, машинобудування, медицини, протезування, ювелірного мистецтва; дати основи знань з матеріалознавства у прототипуванні, класифікацій, сутності різних адитивних технологій, з принципів у конструюванні 3D-принтерів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Студенту цікаво буде дізнатися про виготовлення 3D-деталей та виливків, художніх, стоматологічних, протезних, медичних, ювелірних виробів, про відомі роботи різних фірм і майстрів, про конструкції і класифікації 3D-принтерів, їх основні показники, про віртуальні 3D-моделі, 3D-формати даних і файлів. Окремо надаються знання технологій 3D-прототипування прес-форм, разових ливарних форм, ливарних постійних моделей і моделей, що витоплюються або вигоряють; виготовлення різноманітних виробів такими методами 3D-друку, одночасного друку різними кольорами і різними матеріалами.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання: <ul style="list-style-type: none"> - про сутність, переваги та недоліки адитивних технологій; - про основні технологічні схеми 3D-друку, - про конструкції 3D-принтерів - види дефектів та засоби їх попередження.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати знання у власній справі або на виробництві; - вирішувати типові та складні інженерні завдання, що включає збирання та інтерпретацію інформації, вибір і використання обладнання, технологій та методів, інноваційних підходів.
Інформаційне забезпечення	РНП, РСО кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Інноваційні технології лиття</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
Вимоги до початку вивчення	Повинні бути засвоєні дисципліни: виробництво виливків зі сталей, виробництво виливків з чавунів, виробництво виливків з кольорових металів, спеціальні та особливі види лиття
Що буде вивчатися	- вивчення прогресивних інновацій у галузі виготовлення виливків; - формування основних закономірностей, що лежать в основі розвитку ливарного виробництва та їх зв'язку з сучасними технологіями;
Чому це цікаво/треба вивчати	будуть розглянуті основні приклади та методи експериментального і теоретичного дослідження інновацій, що дозволить використовувати ці методи в сучасних технологіях
Чому можна навчитися (результати навчання)	базовим знанням та представленням про фундаментальні закони та основних методів інновацій у ливарному виробництві і металургії - формулюванню основних завдань аналізу інновацій, встановленню областей та меж придатності різних методів; проводити розрахунки, пов'язані з різними інноваціями; правильно представляти та інтерпретувати результати інновацій;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	сформуються компетенції, що дозволять: - оцінювати інноваційні складові виробництва; - узагальнювати та аналізувати інформацію, - ставити цілі та обирати шляхи досягнення;
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, контрольні завдання, методичні рекомендації до виконання практичних завдань
Форма проведення занять	Лекції, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<i>Інноваційні та ресурсозберігаючі процеси лиття</i>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
Вимоги до початку вивчення	Повинні бути засвоєні дисципліни: виробництво виливків зі сталей, виробництво виливків з чавунів, виробництво виливків з кольорових металів, спеціальні та особливі види лиття
Що буде вивчатися	методи побудови прогресивних, якісно нових, інноваційних і вдосконалення існуючих технологічних процесів та інженерних систем, їх функціонування та особливості експлуатації. Методи застосування енергозберігаючих технологій та адаптації інженерних систем до нових сучасних конкурентоспроможних технологій.
Чому це цікаво/треба вивчати	формує знання з дослідження, аналізу та розроблення технологій, які забезпечують високі показники з найменшими витратами сировини та енергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Теоретичним та практичним знанням про методи і засоби менеджменту технологій інноваційного рівня, а також уявлення про впровадження інноваційних проектів та технологій, аналізу ефективності впровадження інновацій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	обґрунтовувати вибір технологічного устаткування відповідно до технологічних вимог; ефективно використовувати технологічні процеси та обладнання виробництва; застосовувати навички прийняття вірних рішень у різних виробничих ситуаціях.
Інформаційне забезпечення	Силабус кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	«Комп'ютерно-інтегровані методи проектування ливарних технологій»
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
Вимоги до початку вивчення	Повинні бути засвоєні дисципліни: виробництво виливків зі сталей, виробництво виливків з чавунів, виробництво виливків з кольорових металів, спеціальні та особливі види лиття
Що буде вивчатися	Можливості застосування комп'ютерних систем для автоматизації проектування, аналізу процесів лиття та технологічної підготовки виробництва виливків.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вміння до обґрунтування, розроблення та впровадження інноваційних виробничих процесів отримання та/або перероблення металів і сплавів з використанням можливостей комп'ютерних технологій; впровадження сучасних комп'ютерних технологій для дослідження та випробування ливарного виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Методом аналізу розмірностей обирати критерії подібності; залежно від характеру дослідних процесів, обирати вид моделювання; - виконувати основні етапи моделювання та оцінювати адекватність розробленої моделі; застосування комп'ютерних програм та баз даних для побудови термодинамічних моделей.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Раціонально обирати ливарні технології, прогнозувати та оптимізувати властивості виливків з урахуванням економічних показників, зокрема конкуренто-спроможності литих виробів та обладнання. Застосовувати сучасні комп'ютерні технології під час розроблення інноваційних процесів лиття та /або вирішенні дослідницьких задач. Аналізувати та критично оцінювати вплив інженерно-технічних рішень на соціальний клімат в суспільстві і стан довкілля
Інформаційне забезпечення	Силабус кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Системи автоматизованого моделювання ливарних процесів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
Вимоги до початку вивчення	Повинні бути засвоєні дисципліни: чисельні методи, Технологія ливарного виробництва, Обладнання ливарного виробництва, виробництво виливків із сталей, чавунів та виробництво виливків спеціальними способами лиття.
Що буде вивчатися	формування у здобувачів вищої освіти системи знань щодо задач, принципів і методів моделювання; основ побудови, аналізу та використання математичних моделей систем і процесів для підвищення ефективності управління ними в металургійній галузі; вивчення методології і технології математичного комп'ютерного моделювання складних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Надання студентам принципів організації та забезпечення функціонування комп'ютерних систем, розглядаючи їх як комплекс технічних, інформаційних та програмних засобів, що призначені для вирішення широкого кола технологічних завдань, формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок у галузі побудови й функціонування систем моделювання і комп'ютерних технологій та можливостей їх використання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Набуття навичок з основних розділів моделювання систем, формування початкових умінь зі: створення моделей процесів функціонування систем; вибору та використання методів їх формалізації і алгоритмізації; використання сучасних програмно-технічних засобів комп'ютерної техніки для реалізації моделей; аналізу та оброблення результатів моделювання систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів під час розв'язання задач моделювання і використання інформаційних систем та технологій для вирішення інженерних завдань металургійної галузі.
Інформаційне забезпечення	Силабус кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Моделювання технологій лиття та властивостей виливків
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Обсяг	4 кредити ЕКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Ливарного виробництва
Вимоги до початку вивчення	Стале ливарство, Кристалізація та властивості чавуну у виливках, Конструювання литих деталей, Спеціальні та особливі види лиття
Що буде вивчатися	Теоретичні основи інженерного аналізу та моделювання технологій лиття; принципи аналізу та розроблення технологій лиття і керування властивостями виливків з використанням комп'ютерних технологій
Чому це цікаво/треба вивчати	Розглядаються методи сучасного програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання процесів ливарних процесів, а саме при охолодженні виливків.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Засвоїти методики моделювання процесів структуроутворення; установлювати взаємозв'язок між структурними параметрами та властивостями виливків з метою прогнозування їх покращення. Вміти обирати і застосовувати методи моделювання фізичних, хімічних та технологічних процесів з використанням можливостей комп'ютерних технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у металургійні галузі. Генерація нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування.
Інформаційне забезпечення	Силабус кредитного модуля, мультимедійні лекції.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні консультації.
Семестровий контроль	Залік