

	Силабус навчальної дисципліни «ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ» Спеціальність: G8 Матеріалознавство Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Факультет: Комп'ютерних наук та інженерії Кафедра: Матеріалознавства Викладач: к.т.н., доцент Овчаренко В.І.
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Статус дисципліни	Обов'язкова
Семестр/тетраметр	1,2 (перший, другий)/1,2,3,4
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	9,0/270 годин
МЕТА дисципліни	формування знань студентів про сучасні і поширені в промисловості технології виробництва матеріалів, формоутворенні заготовок і виробів литвом, порошковою металургією, обробкою матеріалів тиском, зварюванням.
Чому можна навчитись (Результати навчання)	ПРН1. Демонструвати володіння логікою та методологію наукового пізнання. ПРН5. Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище. ПРН13. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі певна обізнаність в їх останніх досягненнях. ПРН14. Описувати будову металів, неметалів, композитів та функціональних матеріалів методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення. ПРН18. Демонструвати обізнаність та практичні навички в галузі технологічного забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них. ПРН19. Уміти виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень. ПРН20. Уміти обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки. ПРН21. Уміти здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації. ПРН23. Описувати послідовність підготовки та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них. ПРН27. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання. ПРН28. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування. ПРН29. Знання основ стандартизації, сертифікації й акредитації

	матеріалів та виробів з них.
Зміст дисципліни	Змістовий модуль 1. Технології виробництва чорних металів та сплавів. Тема 1.1. Основи металургійного виробництва. Структура металургійного виробництва. Класифікація металів. Матеріали для виробництва металів. Способи добування металів із руд. Виробництво чавуну. Позадоменне відновлення заліза із руд. Тема 1.2. Металургія сталі. Суть фізико-хімічного процесу, структура та обладнання металургійних підприємств нового циклу по виробництву сталі. Виробництво сталі в кисневих конверторах. Виробництво сталі в мартенівських печах. Виробництво сталі в електропечах. Твердіння і будова сталевих виливків. Тема 1.3. Способи підвищення якості сталі. Позапічне рафінування, розкислення і легування. Безперервні сталеплавильні процеси і перспективи їх розвитку. Способи спеціальної електрометалургії. Виплавляння легованих спеціальних сталей та сплавів для виготовлення інструментів та обладнання. Тема 1.4. Виробництво феросплавів. Класифікація феросплавів. Загальні вимоги до якості феросплавів. Лігатури та модифікатори. Шихтові матеріали для виплавляння феромарганцю, феросиліцію, ферохрому. Змістовий модуль 2. Технології виробництва кольорових металів та сплавів. Тема 2.1. Основи технології виробництва важливих кольорових металів та їх сплавів. Класифікація кольорових металів та сплавів на їх основі. Способи виробництва кольорових металів. Стисла технологічна схема одержання легких кольорових металів (алюмінію, магнію, титану) та сплавів на їх основі. Тема 2.2. Виробництво важких кольорових металів та їх сплавів. Металургія міді. Металургія нікелю. Короткі технологічні схеми отримання важких кольорових металів (міді, нікелю) та сплавів на їх основі. Тема 2.3. Виробництво тугоплавких кольорових металів. Металургія цирконію, хрому і ванадію. Металургія «великої четвірки» тугоплавких металів W, Mo, Nb, Ta. Коротка технологічна схема отримання рідкісних тугоплавких металів (цирконію, танталу) та сплавів на їх основі. Тема 2.4. Виробництво благородних металів та сплавів на їх основі. Виробництво срібла та його сплавів. Виробництво золота та його сплавів. Стисла технологічна схема отримання дорогоцінних металів. Змістовий модуль 3. Технології виробництва заготовок з конструкційних матеріалів. Тема 3.1. Способи формоутворення заготовок. Формуючі технологічні процеси. Виробництво заготовок з рідкої фази методом лиття та зварювання плавленням. Виробництво заготовок пластичним деформуванням. Фактори, що визначають вибір методу виробництва заготовок. Тема 3.2. Технологія ливарного виробництва. Ливарне виробництво – спосіб первинного формоутворення заготовки з конструкційних матеріалів у рідкому стані. Загальна технологічна схема виготовлення виливків. Ливарні властивості сплавів. Технологічні вимоги до конструкції виливка. Класифікація способів виготовлення виливків і різновиди ливарних форм. Виготовлення виливків у разових формах. Формові і стрижневі суміші. Технологія ручного формування і

	виготовлення разових форм на формувальних машинах. Заливання, вибивання форм і стрижнів, очищення і обрубкування виливків. Види браку та контроль якості виливків. Тема 3.3. Технологічні особливості виготовлення виливків з різних металів. Виготовлення виливків з чавуну. Виготовлення виливків із сталі. Виготовлення виливків із сплавів кольорових металів. Тема 3.4. Технологія обробки металів тиском. Суть і особливості формоутворення заготовок у твердому стані. Основні види обробки металів тиском. Фактори, що впливають на пластичність металу. Холодна та гаряча обробка металів тиском. Вплив обробки тиском на структуру і механічні властивості металів. Нагрівання металів перед обробкою тиском. Тема 3.5. Прокатне виробництво. Пресування і волочіння. Суть процесу прокатування. Прокатні валки та стани. Виробництво основних видів прокату. Пресування. Волочіння. Тема 3.6. Виробництво заготовок куванням і штампуванням. Суть процесу і технологічні операції кування. Устаткування для кування. Розробка технологічного процесу кування. Художнє кування. Гаряче об'ємне штампування. Устаткування для об'ємного штампування. Суть процесу і види холодного штампування. Виготовлення виробів холодним об'ємним штампуванням. Технологічні операції листового штампування і штампи. Особливі способи листового штампування. Змістовий модуль 4. Технології обробки матеріалів і виробів. Тема 4.1. Технологія обробки матеріалів різанням. Точіння, свердлування, фрезерування. Тема 4.2. Технологія отримання виробів зварюванням. Загальна характеристика та перспективи зварювального виробництва. Фізичні основи і класифікація процесів при зварюванні. Основні джерела енергії для термічних процесів зварювання. Тема 4.3. Порошкова металургія. Технологія отримання готового виробу без попереднього одержання заготовок.
Види занять	Лекції, лабораторні, самостійні заняття.
Методи навчання	Словесні: пояснення, лекція, консультація; наочні: ілюстрація, демонстрація моделі; практичні: лабораторні роботи.
Пререквізити (передумови вивчення дисципліни)	викладання дисципліни «Технології виробництва та обробки матеріалів і виробів» здійснюється після вступу студентів до університету (при отримання повної загальної середньої освіти) та передуює вивченню дисциплін професійного спрямування
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію ДВНЗ УДХТУ	1. Основи металургійного виробництва металів і сплавів : Підручник / Чернега Д. Ф., та ін. К. : Вища шк., 2006. 503 с. 2. Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : Підручник. Львів : Світ, 2006. 624 с. 3. Технологія конструкційних матеріалів : Підручник / М. А. Сологуб та ін., 2-ге вид., перероб. і допов. К. : Вища шк., 2002. 374 с.
Поточний та семестровий контроль	Індивідуальні тестові завдання, диф.залік, екзамен.
Електронний ресурс дисципліни	https://do.udhtu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1755