



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Формувальне, стержневе, сумішоприготувальне ливарне обладнання
Викладач (-і) 	Олександр СКРИПНИК, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри матеріалознавства та ливарного виробництва
Контактний тел.	+38(095) 027-80-11
E-mail:	skripnik1966@ukr.net
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 3. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 3, годин – 90, у т.ч. лекції – 14 годин, лабораторних заняття – 14, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 48 годин. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська / англійська. Рік викладання – 2022.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Особливі вимоги відсутні / або після вивчення дисциплін: "Технологія конструкційних матеріалів", "Матеріалознавство", "Гідравліка та гідро- пневмопривод", "Теплотехніка ливарних процесів", "Фізико-хімічні основи ливарного виробництва", "Основи наукових досліджень", "САПР", Поточні автоматичні лінії в ливарному виробництві", "Автоматизація інженерних розрахунків в машинобудуванні".

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є вивчення типів ливарного устаткування, робочих процесів і технологічних можливостей; принципів розрахунку і проектування комплексів ливарних машин, поточних і автоматичних ліній.

Завдання вивчення дисципліни:

- набути спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій ливарного устаткування, або процесів в галузі прикладної механіки.
- вміти застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.
- критично осмислювати проблеми у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей.
- вміти поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- різні види ливарного устаткування, їх робочі процеси, технологічні можливості.

вміти:

- конструювати ливарні машини, комплекси, поточні і автоматичні лінії, досліджувати і розраховувати їх робочі процеси, використовуючи на практиці методи математичного моделювання.

набути соціальних навичок(soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал;
- взаємодіяти в технічному середовищі.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього

процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Розміщення, розвантажування та підготовка матеріалів в ливарному цеху

Тема 1. Історія розвитку механізації і автоматизації виробництва. Задачі дисципліни, її склад.

Тема 2. Обладнання для складування формувальних матеріалів. Обладнання для підготовки свіжих формувальних матеріалів. Обладнання для підготовки зворотної формувальної суміші.

Змістовий модуль 2. Гомогенізація, охолодження і регенерація відпрацьованих формувальних сумішей. Виготовлення свіжих формувальних і стержневих сумішей

Тема 3. Охолодження відпрацьованих формувальних сумішей і обладнання для його здійснення. Регенерація шляхом промивання. Регенерація шляхом механічного перетирання сухої суміші. Інші види регенерації.

Тема 4. Типи сумішей. Типи формувальних і стержневих сумішей. Конструктивні типи бігунів. Інші типи змішувачів. Розрахунок основних параметрів змішувачів.

Змістовий модуль 3. Устаткування і методи виробництва ливарних форм і стержнів.

Тема 5. Огляд устаткування та методів виробництва ливарних форм і стержнів (пресові, струшувальні формувальні машини, піскомети, машини для виготовлення разових форм іншими методами).

Тема 6. Пресові формувальні машини. Класифікація пресових формувальних машин. Загальна компоновка пресових формувальних машин. Розрахунок пресового механізму формувальної машини. Основи розрахунку індикаторної діаграми.

Тема 7. Струшувальні формувальні машини. Особливості ущільнення форм струшуванням. Класифікація струшувальних формувальних машин. Основи розрахунку струшувальних формувальних машин.

Тема 8. Піскомети. Метаюча головка піскомета. Типи піскометів та їх використання. Робочий процес піскомета. Ущільнення ливарної форми піскометом.

Тема 9. Піскодувні та піскострільні машини. Загальна характеристика піскодувного процесу ущільнення ливарної форми і стержнів. Типи піскодувних механізмів. Аналітичний розрахунок робочого процесу піскодувної машини. Технологічні параметри процесу.

Тема 10. Вакуум-плікова формовка. Опис технології виготовлення відливків методом ВПФ. Переваги метода ВПФ. Конструкції пристроїв для ВПФ.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

1. В.П. Сумцов. Устаткування ливарних цехів. – ІСДО, 1993. – 552 с.
2. П.Н. Аксенов. Оборудование литейных цехов. – М.: Машиностроение, 1977. – 510 с.
3. Аксёнов П.Н., Орлов Г.М., Благонравов В.П. Машины литейного производства. Атлас конструкций. – М.: Машиностроение, 1982. – 152 с.
4. И.Б. Зайгеров. Оборудование литейных цехов. – Минск: Высшая школа, 1980. – 368 с.
5. Матвеев И. Оборудование литейных цехов. Ч. 1 – М.: Московский государственный индустриальный университет, 2009. – 385 с.
6. К.С. Богдан, В.Н. Горбенко, В.М. Денисенко, Ю.П. Каширин Весодозирующее оборудование литейных цехов. - М.: Машиностроение, 1978. – 258 с.
7. Вальтер А. И., Протопопов А. А. Основы литейного производства . – М., Влогда: Инфра-Инженерия, 2019. – 332 с.
8. Абдрахманов Е.С. Оборудование литейных цехов. Учебное пособие. — Павлодар: Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова, 2005. — 74 с.
9. Беликов О.А., Каширцев Л.П. Приводы литейных машин. – М.: Машиностроение, 1971. - 311 с.
10. Довнар Г.В. Оборудование литейных цехов. Учебное пособие. — Минск: БНТУ, 2011. — 135 с.
11. Довнар Г.В., Пивоварчик А.А. Оборудование литейных цехов. – Минск: БНТУ, 2012. - 109 с.
12. Кечин В.А., Корогодов Ю.Д. Технологическое оборудование для производства отливок из сплавов черных и цветных металлов. Учебное пособие. — Владимир: ВлГУ, 2012. — 231 с.
13. Кукуй Д.М., Одиночко В.Ф. Приводы литейных машин и оборудования. Учебное пособие. — Минск: БНТУ, 2013. — 97 с.
14. Лукьянов В.И. Оборудование для подготовки материалов. – Пермь: Пермский государственный технический университет, 2010. — 181 с.
15. Лукьянов В.И., Шаров К.В., Ханов А.М. Оборудование литейных цехов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 421 с.

16. Матвеевко И.В. Оборудование литейных цехов. Ч. 2. Учебное пособие. — М.: МГИУ, 2009. — 308 с.
17. Москалев В.Г. Транспорт литейных цехов и автоматических линий. Учебное пособие. — Барнаул: АлтГТУ, 2009. — 112 с.
18. Немировский Р.Г. Автоматические линии литейного производства. Учебное пособие. — Донецк: Вища школа, 1981 . — 208 с.
19. Овсянников К.М. Основы расчета вакуумных систем, применяемых в литейном производстве. - Л.: Машиностроение, 1971. — 80 с.
20. Розенберг Б.Е. Машины для литья под давлением. — М.: Машиностроение, 1973. — 288 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри матеріалознавства та ливарного виробництва, Протокол № _____ від « _____ » 2022 р.