




МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

|   |  |
|---|--|
| <b>Назва курсу</b>  | <b>Автоматизація обладнання ливарного виробництва</b>  |
| <b>Викладач (-і)</b><br> | Олександр СКРИПНИК,<br>кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри<br>матеріалознавства та ливарного виробництва   |
| <b>Контактний тел.</b>  | +38(095) 027-80-11   |
| <b>E-mail:</b>  | skripnik1966@ukr.net   |
| <b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>   | Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 6.<br>Форма контролю: залік.<br>Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин.<br>Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online).<br>Мова викладання: українська / англійська.<br>Рік викладання – 2022.    |
| <b>Консультації</b>   | 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.   |
| <b>Пререквізити</b>   | Особливі вимоги відсутні / або після вивчення дисциплін: "Основи наукових досліджень", "САПР", "Поточні автоматичні лінії в ливарному виробництві", "Автоматизація інженерних розрахунків в машинобудуванні", "Електротехніка", "Термодинаміка і теплообмін у ливарних процесах", "Обладнання ливарних цехів", "Спеціальні види лиття", "Програмування". |

## 1. Мета і завдання дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є придбання знань в галузі автоматизації обладнання ливарного виробництва, раціонального вибору принципів схем автоматизації виробничих процесів, принципів роботи приладів та устаткування і створення на їх основі автоматизованих систем

### **Завдання вивчення дисципліни:**

- набути спеціалізованих концептуальних знань новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/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.
- оволодіти здатністю критично осмислити 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:**

- основні принципи, правила і засоби керування ливарними процесами, основні елементи системи автоматичного керування та їх принципові схеми..

### **вміти:**

- на базі основних елементів систем автоматичного керування складати принципові схеми автоматизації; вирішувати конкретні задачі автоматизації технологічних процесів ливарного виробництва.

### **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 Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркових навчальних

дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

#### **4. Програма навчальної дисципліни**

*Змістовий модуль 1. Загальні відомості про автоматизоване виробництво*

**Тема 1.** Загальні відомості про автоматизоване виробництво.

*Змістовий модуль 2. Автоматизація процесів сумішеприготування*

**Тема 2.** Об'єкти автоматизації на дільницях сумішеприготування і складах формівних матеріалів. Автоматичні дозатори компонентів формівних і стержневих сумішей. Автоматизація змішувачів.

*Змістовий модуль 3. Автоматизація процесів формоутворення*

**Тема 3.** Автоматичний контроль процесів ущільнення матеріалів при формуванні. Машини-автомати і автоматичні лінії для виготовлення форм і стержнів. Автоматизація установок для сушки форм і стержнів.

*Змістовий модуль 4. Автоматизація процесів шихтовки і плавки*

**Тема 4.** Набір і подача шихтових матеріалів у плавильні агрегати. Системи автоматизованого дозування шихтових матеріалів.

**Тема 5.** Утилізація високотемпературних теплових відходів. Газотурбінні котли-утилізатори. Водотрубні котли-утилізатори.

**Тема 6.** Плавка у вагранках. Особливості вагранки як технологічного об'єкта керування. Автоматичний контроль ваграночної плавки. Локальні автоматичні системи керування для ваграночної плавки. АСК ТП ваграночної плавки.

**Тема 7.** Плавка в дугових печах. Особливості дугової плавильної печі як керованого об'єкта. Автоматичний контроль процесу плавки в дугових печах. Автоматичні регулятори електричного режиму дугової електроплавки. Локальні системи автоматичного керування процесом плавки. АСК ТП дугової електроплавки.

*Змістовий модуль 5. Автоматизація процесів заливки розплаву в форму*

**Тема 8.** Автоматичне дозування розплавів. Програмне регулювання швидкості заповнення форми розплавом. Автоматизація заповнення форм розплавом на конвеєрах. Автоматизація установок безперервного лиття.

*Змістовий модуль 6. Автоматизація процесів вибивки відливків і очистки їх поверхні*

**Тема 9.** Вибивка відливків. Очистка відливків. Комплексні автоматичні лінії вибивки відливків і їх очистка.

#### **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. Кукуй Д. М. Автоматизация литейного производства: учебное пособие / Д. М. Кукуй, В. Ф. Одинок. – Минск: Новое знание, 2008. – 240 с.
2. Автоматизация оборудования литейного производства. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Автоматизация оборудования литейного производства" для студентов специальности 131 "Прикладная механика". / Укл.: О. В. Скрипник, С. В. Конончук – Кропивницький: ЦНТУ, 2020. – 68 с.
3. В. Г. Хомченко, А. В. Федотов Автоматизация технологических процессов и производств: Учеб. пособие. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2005. – 488 с.
4. Системы управления гибким автоматизированным производством: Учеб. Пособие / Под общ. ред. док. тех. наук А. А. Краснопрошиной – К.: Вища школа. Головное издательство, 1987. – 383 с.
5. Автоматизация металлургических производств. [Электронный ресурс]: электрон. учеб. Пособие / В. А. Осипова, Т. В. Астахова, А. А. Дружинина, И. И. Лапаев. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 151 с.
6. Малов А. Н., Иванов Ю. В. Основы автоматики и автоматизация производственных процессов – М.: Машиностроение, 1974. – 368 с.
7. Автоматизация металлургического производства: учебное пособие / И. Э. Дейграф, А. Ж. Таскарина, Д. Р. Абсолямова. - Павлодар: Кереку, 2016. - 87 с.
8. Щербина Ю. В. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие – М.: МГУП, 2002. - 448 с.
9. Средства и системы автоматизации литейного производства / К. С. Богдан, В. Н. Горбенко, В. М. Денисенко Ю. П. Каширин. – М.: Машиностроение, 1981. - 272 с.
10. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учеб. для вузов / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, А. Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н.М. Капустина. - М.: Высшая школа, 2004. - 415 с.
11. Мордасов Д. М. Оборудование и автоматизация процессов производства и обработки материалов : учебное пособие / Д. М. Мордасов, Д. О. Завражин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – 96 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри матеріалознавства та литейного виробництва, Протокол № \_\_\_\_\_  
від «\_\_\_\_\_» 2022 р.