



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Газотермічна обробка матеріалів

Шифр та назва спеціальності

131 – Прикладна механіка

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма

Прикладна механіка

Кафедра

Зварювання (145)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова)

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Дмитрик Віталій Володимирович

DmitrikVitali@gmail.com

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри "Зварювання"

Автор та співавтор понад 270 наукових і методичних публікацій, а також 25 проектів та заявок на винаходи.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/osvita/kafedri/)

<https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/osvita/kafedri/>



Гарашченко Олена Сергіївна

garashchenko.helena@gmail.com

Кандидат технічних наук, доктор філософії, асистент кафедри "Зварювання"

Автор та співавтор 14 наукових і методичних публікацій.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/osvita/kafedri/)

<https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/osvita/kafedri/>

Загальна інформація

Анотація

Курс "Газотермічна обробка матеріалів" надає знання та навички, необхідні для виготовлення нероз'ємних зварних з'єднань шляхом газового зварювання, а також різання металів. В процесі навчання студенти дізнаються як отримувати шляхом зварювання нероз'ємні з'єднання зі сталей, чавунів, кольорових металів, а також різати відповідні конструкційні матеріали. Також студенти набувають знань стосовно ефективного використання обладнання і апаратури для газового зварювання і різання металів, а також знання стосовно контролю якості зварних з'єднань.

Мета та цілі дисципліни

Оволодіння теоретичними знаннями і практичними навичками стосовно газового зварювання і різання металів. Формування розуміння фізико-хімічних процесів, які проходять при газовому

зварюванні і різанні металів. Формування розуміння стосовно отримання якісних зварних з'єднань із конструкційних матеріалів – сталей, чавунів і кольорових металів.

Формат занять

Лекції, самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

- ЗК 01. Здатність та розуміння загальних положень стосовно застосування газового зварювання.
- ЗК 02. Здатність та розуміння застосування зварювальних матеріалів при газовому зварюванні.
- ЗК 03. Здатність та вміння використовувати відповідне обладнання для газового зварювання.
- ЗК 04. Здатність та розуміння технології газового зварювання.
- ЗК 05. Здатність та розуміння технології газового зварювання вуглецевих сталей.
- ЗК 06. Здатність та розуміння технології зварювання легованих сталей.
- ЗК 07. Розуміння та здатність застосовувати відповідну технологію зварювання та різання вуглецевих сталей.
- ЗК 08. Розуміння та здатність застосовувати відповідну технологію зварювання та різання низьколегованих сталей.
- ЗК 09. Розуміння та здатність застосовувати відповідну технологію зварювання та різання середньолегованих сталей.
- ЗК 10. Розуміння та здатність застосовувати відповідну технологію зварювання та різання високолегованих сталей.
- ЗК 11. Розуміння та здатність застосовувати відповідну технологію зварювання та різання чавунів.
- ЗК 12. Розуміння та здатність застосовувати відповідну технологію зварювання та різання кольорових металів та їх сплавів.
- ЗК 13. Розуміння та вміння застосовувати методи контролю якості газового зварювання.
- ЗК 14. Вміння організувати робочі місця для газового зварювання і різання.

Результати навчання

- ПР. 01. Володіти знаннями та навичками стосовно газотермічної обробки сталей, чавунів, кольорових металів і їх сплавів.
- ПР. 02. Застосовувати відповідні матеріали для газотермічної обробки з метою отримання якісних вихідних виробів.
- ПР. 03. Демонструвати навички стосовно виконання газотермічної обробки, вміння використовувати методи контролю якості отриманої продукції.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 60 год., самостійна робота – 90 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного вивчення дисципліни необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Теорія зварювальних процесів", "Матеріалознавство", "Матеріалознавство і термічна обробка зварних з'єднань", "Контроль якості зварних з'єднань".

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через One Note Class Notebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Загальна відомості про газове зварювання. Переваги, недоліки, область використання.

Тема 2. Загальні відомості про метали. Метали і їх фізико-хімічні властивості. Будова металів.
Тема 3. Структура металів і механічні властивості.
Тема 4. Сталі. Структура і властивості сталей.
Тема 4. Чавуни. Структура і властивості чавунів.
Тема 5. Кольорові метали і сплави. Структура і властивості.
Тема 6. Тверді сплави. Пластмаси.
Тема 7. Матеріали для газового зварювання: кисень, карбід кальцію, горючі гази, зварювальна проволочка, прутки і флюси.
Тема 8. Обладнання для газового зварювання. Ацетиленові генератори. Редуктори для стиснутих газів.
Тема 9. Обладнання для газового зварювання. Водяні затвори і хімічні очисники. Блоки і вентилі для стиснутих газів.
Тема 10. Обладнання для газового зварювання. Газопровідні рампи. Шланги. Трубопроводи. Пальники.
Тема 11. Металургійні процеси при газовому зварюванні.
Тема 12. Особливості технології газового зварювання.
Тема 13. Основні способи газового зварювання.
Тема 14. Деформація і напруження при газовому зварюванні і способи їх усунення.
Тема 15. Термічна обробка виробів після зварювання. Загартування газовими полум'ям.
Тема 16. Зварювання виробів з листового металу. Правка виробів.
Тема 17. Зварювання труб.
Тема 18. Пайка твердими припаями і наплавлення твердими сплавами шляхом нагріву газовим полум'ям.
Тема 19. Зварювання вуглецевих сталей і чавунів.
Тема 20. Зварювання легованих сталей.
Тема 21. Зварювання міді, латуні і бронзи.
Тема 22. Зварювання алюмінію і його сплавів.
Тема 23. Зварювання магнієвих сплавів, нікелю і свинцю.
Тема 24. Зварювання пластмас
Тема 25. Автоматизація і механізація газового зварювання і наплавлення.
Тема 26. Технологія кисневого різання металів.
Тема 27. Обладнання для кисневого різання металів.
Тема 28. Спеціальні способи газового різання.
Тема 29. Контроль якості виробів, отриманих газовим зварюванням.
Тема 30. Організація робочих місць при газовій обробці матеріалів.

Теми практичних занять

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Курс передбачає індивідуальне виконання студентами самостійної роботи, результати якої оформлюються у письмовий звіт.

Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Welding: Principles and Applications - Larry Jeffus - Фундаментальний підручник з основ зварювання, охоплює всі основні процеси, в т.ч. газове зварювання.
2. Gas Metal Arc Welding Handbook - William H. Minnick - Докладний посібник, присвячений саме газовому зварюванню.
3. Gas Tungsten Arc Welding Handbook - William H. Minnick - Посібник по зварюванню вольфрамовим електродом в інертних газах.
4. Welding For Dummies - Steven Robert Farnsworth - Доступний навчальний посібник для початківців з основ зварювання.

5. Welding Skills, Processes and Practices for Entry-Level Welders - Larry Jeffus - Книга для освоєння базових навичок зварювання.
6. Гуревич С.М. Справочник по сварке цветных металлов. - Киев: Наукова Думка. - 1990. - 510 с.
7. Попович В.В. , Голубець В.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Суми: Університетська книга. - 2002. - 259 с.
4. Никифоров В.В. Технологія металів і конструкційні метали. – К.: Вища школа, 1984. – 340 с.
5. Власенко А. М. Технологія металів та зварювання. Навч. Посібник. Вінниця: ВНТУ. - 2013. - 250 с.
6. Квасницький В. В. Спеціальні способи зварювання. Миколаїв : Видавництво УДМУ, 2003. - 437с.
7. Березін Л. Я. Засоби технологічного оснащення зварювального виробництва: навчальний посібник / Л. Я. Березін, М. М. Хоменко, А. С. Карпенко. Чернігів : ЧДТУ, 2003. – 142 с.
- Додаткова література:
1. Дмитрик В.В. Сварные соединения паропроводов. Харків: "Майдан" 2013. - 163 с. Національної академії наук України. - 1991. - 44 С.
2. Єфіменко М.Г. Зварювання спеціальних сталей і сплавів. Харків: УПА. - 2007. - 167 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання(2 запитання і розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 онлайн тести та розрахункове завдання (по 20%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Силабус погоджено

15.08.2023



Завідувач кафедри
Сергій ЛУЗАН

Гарант ОП
Олександр ПЕРМЯКОВ

Погодження