



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Зварювання пластмас, пайка та склеювання конструкційних 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
Дисципліна вільного вибору студента
профільної підготовки

Семестр
7

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Касьяненко Ігор Вікторович

ihor.kasianenko@khipi.edu.ua

Доктор філософії, асистент кафедри зварювання НТУ "ХПІ"

Автор та співавтор більше 30 наукових праць.

Основні курси: "Зварювання пластмас, пайка та склеювання конструкційних матеріалів".

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс "Зварювання пластмас, пайка та склеювання конструкційних матеріалів" надає знання про технологію зварювання пластмас, а також про технологію пайки та склеювання конструкційних матеріалів. Курс дозволяє отримати уявлення про структуру і властивості зварних з'єднань із пластмас та з'єднань із конструкційних матеріалів, а також з'єднань отриманих шляхом використання пайки і склеювання.

Мета та цілі дисципліни

Метою вивчення курсу є набуття теоретичних знань і практичних навичок стосовно зварювання пластмас, а також пайки та склеювання конструкційних матеріалів, з врахуванням тенденцій розвитку сучасної промисловості. Освоєння даної дисципліни передбачає вивчення особливостей будови пластмас, їхніх властивостей, а також оцінки зварюваності, пайки та склеювання конструкційних матеріалів.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК03. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК04. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФКс11.3 Володіти технологіями зварювання різних конструкційних матеріалів.

ФКс11.4 Здатність визначати оптимальні режими фізико-хімічних, теплових та термомодеформаційних процесів при зварюванні.

ФКс11.8 Здатність використовувати методи контролю якості зварювання та поверхонь в машинобудуванні.

Результати навчання

ПРН11.03 Знати основні принципи зварювання різних конструкційних матеріалів.

ПРН11.08 Знати методи контролю якості зварювання та поверхонь в машинобудуванні.

ПРН11.09 Знати технологічні процеси зварювального виробництва.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 годин (5 кредитів ECTS): лекції – 48 годин, лабораторні роботи – 16 годин, самостійна робота – 86 годин.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Фізика», «Хімія», «Матеріалознавство», «Теорія зварювальних процесів».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться у інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. На лекціях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій. Лекційний матеріал доступний в електронному вигляді.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Пластмаси і їх властивості.

Загальні поняття про синтетичні смоли і полімери. Роль полімерів у розвитку сучасної промисловості.

Тема 2. Наукові основи зварювання пластмас.

Поведінка термопластів при нагріванні. Суть процесів зварювання полімерів.

Тема 3. Зварювання нагрітим газом і екструдированою присадкою.

Суть, різновидність і схеми процесу зварювання. Переваги і недоліки цих способів, область їх застосування.

Тема 4. Зварювання нагрітим інструментом (контактно-теплове зварювання).

Суть і схеми процесу. Особливості контактно-теплового зварювання, області застосування.

Тема 5. Ультразвукове зварювання полімерів.

Суть процесу ультразвукового зварювання пластмас.

Тема 6. Зварювання струмом високої частоти.

Тема 7. Зварювання тертям.

Тема 8. Спеціальні способи зварювання інфрачервоним випромінюванням.

Тема 9. Зварювання променем лазера.

Тема 10. Зварювання за допомогою розчинників.

Особливості процесу і фізичні основи утворення з'єднань, його відмінності від склеювання. Техніка і технологія зварки полімерів за допомогою розчинників.

Тема 11. Теоретичні основи паяння металів.

Тема 12. Основи склеювання металів.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Дослідження властивостей полімерних матеріалів.

Дослідження впливу температури газу та куту нахилу присадочного прутку на міцність з'єднання при зварюванні пластмас нагрітими газами.

Вибір режиму стикового зварювання пластмасових труб нагрітим інструментом.

Ультразвукове зварювання пластмас.

Вивчення технології пайки.

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторних робіт.

Література та навчальні матеріали

1. Юрженко М.В., Шестопад А.М., Гохфельд В.Л. та інші, під ред. академіка Патона Б.Є. "Словник-довідник зі зварювання та склеювання пластмас", Київ: Наукова думка, 2018, 368 с.
2. Юрженко М.В., Кораб М.Г. "Зварювання високотехнологічних пластмас", Університетська книга: Суми, Україна, 2016, 316 с.
3. Демченко В.Л., Юрженко М.В. "Вплив магнітного поля на структуру та властивості полімерних матеріалів", Університетська книга: Суми, Україна, 2017, 85 с.
4. Мамуня Є.П., Юрженко М.В., Лебедєв Є.В., Левченко В.В., Черваков О.В., Матковська О.К., Свердліковська О.С. "Електроактивні полімерні матеріали", Альфа-Реклама : Київ, Україна, 2013, 412 с.
5. Mamunya Ye., Iurzhenko M. (Eds.) "Advances in progressive thermoplastic and thermosetting polymers, perspectives and applications", TechnoPress : Iasi, Romania (EU), 2012, 443 p
6. ДСТУ EN 13067:2016 (EN 13067:2012, IDT) Персонал, який виконує зварювання пластмас. Кваліфікаційні випробування зварників. Зварні термопластичні конструкції.
7. ДСТУ ISO 12176-1:2019 (ISO 12176-1:2017, IDT) Пластмасові труби та з'єднувальні деталі. Устаткування для зварювання поліетиленових систем. Частина 1. Зварювання встик.
8. ДСТУ ISO 12176-2:2019 (ISO 12176-2:2008, IDT) Труби та з'єднувальні деталі пластмасові. Устаткування для зварювання поліетиленових систем. Частина 2. Терморезисторне зварювання.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (60%) та поточного оцінювання (40%).
Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії) та усна доповідь.
Поточне оцінювання: 1 онлайн тест та курсова робота (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/>

Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис
01. 09. 2023

Завідувач кафедри
Сергій ЛУЗАН



Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Микола ПРОКОПЕНКО

