



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Фізико-механічні властивості матеріалів

Шифр та назва спеціальності

175 – Інформаційно-вимірювальні технології

Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

Освітня програма

Інформаційно-вимірювальні технології збору та обробки даних

Кафедра

Комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики (171)

Рівень освіти

Бакалавр професійного спрямування,

Тип дисципліни

Оов'язкова

Семестр

1

Мова викладання

Українська,

Викладачі, розробники



Плеснецов Юрій Олександрович

yurii.pliesnetsov@khp.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, професор каф. КРСКД

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник кафедри «Комп'ютерних та радіоелектронних систем контролю та діагностики» НТУ «ХПІ». Досвід роботи – 37 років. Автор понад 100 наукових, навчально-методичних праць та авторських свідоцтв і патентів.

Провідний лектор з дисциплін: «Візуальний та вимірювальний контроль», «Фізико-механічні властивості матеріалів», «Прогнозування виникнення дефектів у металопродукції», «Сертифікація та контроль якості продукції».

Загальна інформація

Анотація

Курс «Фізико-механічні властивості матеріалів» розвиває знання та навички, які необхідні для розуміння закономірностей, які визначають механічні властивості матеріалів та їх конструкційну міцність, проводити по цьому поняттю порівняльне аналізування, обирати та проводити механічні випробування, які необхідні для даних умов

Мета та цілі дисципліни

Мета викладання дисципліни «Фізико-механічні властивості матеріалів» – дати знання, навички та розуміння майбутнім фахівцям спеціальності 175 – "Інформаційно-вимірювальні технології" щодо впливу структурних та зовнішніх чинників на фізико-механічні властивості матеріалів та їх конструкційну міцність. Дати навички проведення випробувань матеріалів за їх фізико-механічними властивостями, які необхідні для умов експлуатації, визначати відповідність вимогам ДСТУ.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

Компетентності

- ЗК01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.
- ЗК02. Здатність створювати та працювати з документацією державною мовою, спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Результати навчання

- ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.
- ПР02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці.
- ПР04. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.
- ПР05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).
- ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.
- ПР08. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.
- ПР09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.
- ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.
- ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: вища математика, фізика, які необхідні для успішного проходження курсу.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Курс побудовано на основі сукупності лекцій та практичних занять. Практичні заняття закріплюють лекційний матеріал та надають можливість самостійного виконання операцій пов'язаних з науково-дослідницькою роботою. Курс інтегровано з системою Microsoft 365.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Основні поняття про будову структуру та властивості матеріалів.

Тема 2. Будова матеріалів.

Тема 3. Керування структурою та властивостями матеріалів.

Тема 4. Термічна обробка.

Тема 5. Загальна характеристика та класифікація металевих матеріалів.

Тема 6. Кольорові метали та сплави на їх основі.

Тема 7. Алюміній та сплави на його основі.

Тема 8. Магній та його сплави.

Тема 9. Антифрикційні сплави

Тема 10. Порошкові та композиційні матеріали.

Тема 11. Металеве скло.

Тема 12. Полімери та пластмаси.

Тема 13. Гумовотехнічні матеріали і вироби з них.

Тема 14. Застосування наноматеріалів.

Теми практичних занять

Тема 1. Експериментальне визначення механічних характеристик за допомогою механічних випробувань.

Тема 2. Визначення механічних характеристик матеріалів за допомогою статичних випробувань на одновісний розтяг.

Тема 3. Побудова істинних та умовних діаграм деформації матеріалів за умов одновісного стискування.

Тема 4. Визначення механічних характеристик матеріалів за допомогою випробувань на закручування.

Тема 5. Визначення механічних характеристик матеріалів за результатами випробувань на статичний згин.

Тема 6. Визначення механічних характеристик матеріалів за результатами динамічних випробувань на згин.

Тема 7. Визначення характеристик міцності та в'язкості матеріалів шляхом низькотемпературних випробувань на одновісний розтяг.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи у склад курсу не входять.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання розрахункового завдання, що включає наступні компоненти:

- 1) систематизація, розширення та закріплення професійних компетенцій, пов'язаних з фізико-механічними властивостями матеріалів;
- 2) розвиток навичок практичного застосування отриманих знань щодо визначення фізико-механічних властивостей матеріалів;
- 3) визначення необхідної кількості зразків та місць їх відбору.
- 4) отримання експериментальних даних, їх статистична обробка, формулювання висновків щодо відповідності властивостей вимогам нормативно-технічних документів;
- 4) оформлення звіту за результатами випробувань.

Література та навчальні матеріали

1. Плєснецов Ю.О. Властивості матеріалів: навчальний посібник / Ю.О. Плєснецов, Г.М. Сучков, С.Ю. Плєснецов. - Харків: НТУ «ХПІ», 2023. - 140 с.

2. Плєснецов Ю.О. Контроль твердості виробів: методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з дисципліни «Фізико-механічні властивості матеріалів» / Ю.О. Плєснецов, Г.М. Сучков, С.Ю. Плєснецов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 32 с.
3. Сологуб М.А. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство / М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький, О.І. Некоз. - Київ: Техніка, 2002. - 374 с..
4. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга І. – Львів: Львівська політехніка, 2000. - 264 с.
5. Попович В.. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство / В. Попович, В. Голубець. Книга ІІ. - Суми: Університетська книга, 2002. - 259 с.
6. Опальчук А.С. Поверхневе зміцнення сталей: методичні вказівки до лабораторних робіт / А.С. Опальчук, К.Г. Лопатько, О.В. Зазимко. - Київ: Національний аграрний університет, 1998. - 18 с.
7. Хільчевський В.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів / В.В. Хільчевський, С.Є. Кондратюк, В.О. Степаненко, К.Г. Лопатько. - Київ: Либідь, 2002. - 326 с.
8. Роговський Л.Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство: лабораторні роботи / Л.Л. Роговський, О.В. Зазимко, І.Л. Роговський. - Київ: Національний аграрний університет, 2003. - 18 с..
9. Лопатько К.Г. Вивчення фізико-механічних властивостей полімерів та пластмас / К.Г. Лопатько, О.В. Зазимко, О.М. Каспрук, А.В. Поліщук. - Київ: Національний аграрний університет, 2000. - 37 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка включає:

30 б - Практичні роботи.

30 б - Індивідуальне завдання

40 б - Екзамен

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

Завідувач кафедри
Юрій ХОМЯК

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Сергій ПЛЕСНЕЦОВ

