

Силабус освітнього компоненту

Фізичні основи неруйнівного контролю матеріалів



Шифр та назва спеціальності	132 – Матеріалознавство
Назва освітньої програми	Матеріалознавство та обробка металів
Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Статус освітнього компонента	Вибіркова дисципліна з циклу професійної підготовки
Обсяг освітнього компонента	3 кредити ЄКТС (90 академічних годин)
Терміни вивчення освітнього компонента	3 семестр (I – II чверті)
Назва кафедри, яка викладає освітній компонент	аспірантура
Провідний викладач (лектор)	Бобирь Сергій Володимирович, провідний науковий співробітник відділу термічної обробки металу для машинобудування, E-mail: svboby07@gmail.com, кімн. Т-32
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення освітнього компонента	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - Інформаційні технології в наукових дослідженнях; - Методологія наукових досліджень.
Мета навчальної освітнього компонента	Набуття теоретичних знань щодо фізичних основ, на яких базуються різні види неруйнівного контролю, формування практичних навичок щодо обрання методу неруйнівного контролю для оцінки показників якості напівфабрикатів та готових металовиробів.
Компетентності, формування яких забезпечує освітній компонент	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми матеріалознавства у професійній діяльності або у дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає застосування теоретичних положень та методів інженерії, проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог, глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. К01. Здатність планувати та організовувати науково-дослідні та дослідно-експериментальні роботи.

	<p>K03. Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності.</p> <p>K12. Здатність та готовність узагальнювати результати самостійних досліджень у формі складання аналітичних звітів і оцінювати ці результати з погляду їх застосування для рекомендацій і оцінки практичних заходів у галузі матеріалознавства.</p> <p>K15. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань матеріалознавства за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.</p> <p>K16. Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проектів.</p> <p>K21. Здатність формулювати та вирішувати сучасні наукові й практичні проблеми, організовувати і проводити науково-дослідну та експериментально-дослідницьку діяльність за обраним напрямом з використанням сучасного науково-дослідного інструментарію, зокрема математичних методів аналізу та інформаційно-комп'ютерних технологій.</p> <p>K23. Здатність управляти комплексними діями або проектами відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому числі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.</p> <p>K29. Здатність до виконання оригінальних наукових досліджень з питань виробництва та обробки металів і металургійної продукції на високому фаховому рівні та досягнення наукових результатів, що створюють нові знання, з акцентом на актуальних загальнодержавних проблемах з використанням новітніх методів наукового пошуку.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>В результаті вивчення освітнього компонента здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фізичні основи та принципи застосування методів неруйнівного контролю; - сутність методів, приборів та обладнання для визначення дефектів у металовиробах за різних умов діагностики; - класифікацію, структуру та види дефектів, що визначаються сучасними методами неруйнівного контролю різних металовиробів; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обирати ефективні методи неруйнівного контролю із врахуванням їхніх можливостей та загальної похибки при отриманні кінцевого результату; - застосовувати найбільш раціональні методи неруйнівного контролю для оцінки показників якості напівфабрикатів та готових металовиробів. <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>ПРО1. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p>

	<p>ПР05. Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов'язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю.</p> <p>ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</p> <p>ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації матеріалознавства.</p> <p>ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту матеріалознавства.</p> <p>ПР19. Вміння впроваджувати автоматизовані інструменти управління в усіх напрямках діяльності.</p> <p>ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у матеріалознавстві України.</p>
Зміст освітнього компонента	<p>Модуль 1. Основні поняття про неруйнівні методи контролю: класифікація, характеристика, критерії, ефективність, надійність.</p> <p>Модуль 2. Фізичні основи і застосування візуально-оптичного, капілярного, магнітного, струмовихрового та електричного методів неруйнівного контролю.</p> <p>Модуль 3. Фізичні основи і застосування радіохвильового, радіаційного, акустичного та теплового методів неруйнівного контролю. Порівняння, переваги та недоліки неруйнівного та руйнівного методів контролю якості металовиробів.</p>
Форми та методи оцінювання	<p>Отримання позитивної оцінки при виконанні 3-х модульних контрольних робіт за 12-бальною шкалою.</p> <p>Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 3-х модульних оцінок та результатів іспиту за 12-бальною шкалою.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Семестр
		2
Усього годин за навчальним планом, у тому числі	90	90
Аудиторні заняття	54	54
з них:		
- лекції	36	36
- лабораторні роботи		
- практичні заняття	18	18
- семінарські заняття	-	-
Самостійна робота	36	36
у тому числі при:		
- підготовці до аудиторних занять	18	18
- підготовці до заходів модульного контролю (екзамен)	9	9
- виконанні курсових проектів (робіт)	-	-
- виконанні індивідуальних завдань	-	-
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	9	9
Семестровий контроль		Іспит

Методи навчання	Усні у формі лекцій, обговорення їх змісту та дискусії. Розв'язання дослідницьких задач на основі вивчення окремих кейсів. Самостійна робота здійснюється у формі: підготовки до лекцій, практичних занять; роботи з науковою літературою та науковими публікаціями.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	При отриманні здобувачем за підсумковим контролем (іспитом) оцінки «незадовільно», підсумкова оцінка з дисципліни не виставляється. Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) та у відповідності до діючого Положення про організацію освітнього процесу в ІЧМ НАН України
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час проведення контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу
Навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сусліков Л. М., Студеняк І. П. Неруйнівні методи контролю : навчальний посібник : Ужгород : Видавництво УжНУ, 2016. 192 с. 2. Білокур І. П. Дефектологія і неруйнівний контроль : Київ : Вища школа, 1990. 207 с. 3. Білокур І. П. Акустичний контроль: Навчальний посібник. – Київ : ІЗМН, 1997. 244 с. 4. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. Справочник в 2-х кн. под ред. В. В. Клюева : М. : Машиностроение, 1986. кн. 1. – 488 с., кн. 2 – 352 с. 5. Контроль неруйнівний. Терміни та визначення. – ДСТУ 2865-94. – К., 1994. – 55 с. 6. Каневский И. Н., Сальникова Е. Н. Неразрушающие методы контроля : учеб. пособие : Владивосток: изд-во ДВГТУ, 2007. 243 с. 7. Методы и средства неразрушающего контроля качества : учеб. пособие для инж.-техн. спец. Вузов : М. : Высш. Школа, 1988. 368 с. 8. https://www.shobhituniversity.ac.in/pdf/econtent/Jitendra-J-NDET-Monograph.pdf. 9. https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TCS-17_web.pdf. 10. Сніжної Г.В., Бобирь С.В. Дослідження фазових перетворень вуглецевих неочищених нанотрубок магнетометричним методом. Тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми і досягнення в галузі радіотехніки, телекомунікацій та інформаційних технологій», 19–21 вересня 2012 року м. Запоріжжя, С. 321–322. 11. Snizhnoi G. V; Bobyr S. V. Impact of Magnetic State of Austenite on the Phase and Structure Transformations of Wear-Resistant Fe-C-Mn-Cr Steels under Plastic Deformation. <i>Metallofizika i Noveishie Tekhnologii</i>. 2012. Vol. 34. Iss. 10. pp. 1355–1365.

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Матеріалознавство та обробка металів» (Протокол № 3 від 14.06.2023 р.).

Гарант освітньої програми, д.т.н, ст.д.



Ганна КОНОНЕНКО