

Силабус освітнього компоненту

Основи структуроутворення металів і сплавів



Шифр та назва спеціальності	136 – Металургія
Назва освітньої програми	Металургія
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)	Левченко Г.В., д. т. н, проф., завідувач лабораторією проблем структуроутворення і властивостей чорних металів. E-mail: gvlevchenko2018@gmail.com, кімн. Т-31.
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - Патентно-інформаційні дослідження; - Інформаційні технології в наукових дослідженнях
Мета навчальної дисципліни	Формування глибинних знань та навичок щодо визначення та прогнозування закономірностей формування структури при кристалізації та наступному обробленні залежно від хімічного складу та параметрів впливу на метали та сплави.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми металургії 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. ЗК04. Здатність до узагальнення результатів сучасних досліджень властивостей матеріалів та створення нових матеріалів і процесів.

	<p>СК01. Здатність ініціювати інноваційні комплексні проекти в металургії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК02. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в металургії і дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей.</p> <p>СК03. Здатність самовдосконалюватися, презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям, читати лекції, вести спеціалізовані навчальні і наукові семінари.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>В результаті вивчення освітнього компоненту здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особливості будови металів; - основні види фазових перетворень; - принципи створення сплавів; - основні види структурних перетворень; - особливості впливу легуючих елементів на структуроутворення металів та сплавів. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати діаграми стану для прогнозування кінцевого фазового складу; - застосовувати правило фаз для аналізу процесу фазових перетворень; - прогнозувати властивості сплаву залежно від хімічного складу; <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:</p> <p>РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми металургії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях.</p> <p>РН03. Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.</p> <p>РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі металургійних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в металургії.</p> <p>РН05. Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати</p>

	<p>експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.</p> <p>РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми металургії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>РН08. Глибоке розуміння загальних принципів і методів природничих та технічних наук, а також методології наукових досліджень, їх застосування у власних дослідженнях у сфері металургії та у викладацькій практиці.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Кристалізація металів і сплавів.</p> <p>Модуль 2. Діаграми фазових рівноваг сплавів.</p> <p>Модуль 3. Кінетика фазових перетворень.</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	<p>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.</p>
-----------------	---

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. Попович В.В., Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство.- Львів: Світ, 2006.- 624 с. 2. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.А., Лопатько К.Г. Матеріалознавство.- К.: Ліра-К, Олди-плюс, 2013.- 624 с. 3. Яценко А.И. Кристаллизация и первичная структура конструкционных сталей / А.И. Яценко, В.Е. Хрычиков, Т.С. Хохлова, А.Ю. Борисенко, Н.И. Репина, П.Д. Грушко, А.В. Татарчук. – Д.: Журфонд, 2010. – 226 с. 4. Дяченко С.С., Дощечкіна І.В., Мовлян А.О., Плешков Е.І. Матеріалознавство.- Х.: іи-во ХНДУ, 2007.- 440 с. 5. Influence of dendritic crystallization on the structure and properties of continuous-cast pipe blanks / G.V. Levchenko, A.Yu. Borisenko, M.S. Zavgorodnii, V.V. Mos'pan, V.V. Motsnyi // Steel in Translation. – January 2017, Volume 47, Issue 1, pp. 53–59. 6. Influence of modes of thermal hardening and the subsequent cryogenic processing on structure and properties of steel 38Ni3CrMoV S Bobyr, PV Krot, GV Levchenko, OY Baranovska, DV Loshkarev. Metal Sci Treat Metal 27 (98), 14-22. 7. The development of a new deformation regime for microstructure refinement in solid railway axles by hot deformation optimization S Yershov, G Levchenko, K Wu, W Zhou, K Rui Theory and practice 1 (124), 5-17. 8. Кристаллогеометричні особливості будови литої та нормалізованої сталі з ферито-перлітною структурою / А.Ю. Борисенко, Г.В. Левченко, В.М. Ткач, Т.О. Зайцева // Металознавство та обробка металів. – 2019. – № 2. – С. 3–11.

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Металургія» (Протокол № 4 від 17.06.2022 р.).

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

Меркулов О.Є.