

Силабус освітнього компоненту

Основи структуроутворення металів і сплавів



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)	Парусов Едуард Володимирович, д. т. н, с.н.с., завідувач відділу термічної обробки металу для машинобудування, E-mail: tometal@ukr.net, кімн. Т-65.
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 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. К06. Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності.

	<p>K11. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем матеріалознавства.</p> <p>K13. Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері матеріалознавства.</p> <p>K14. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p>K17. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем, компонентів і процесів в матеріалознавстві на основі використання аналітичних методів і методів моделювання.</p> <p>K19. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків.</p> <p>K20. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p>K22. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в матеріалознавстві.</p> <p>K26. Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p>K28. Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у промисловому матеріалознавстві, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>В результаті вивчення освітнього компоненту здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня повинен</p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особливості будови металів;</li> <li>- основні види фазових перетворень;</li> <li>- принципи створення сплавів;</li> <li>- основні види структурних перетворень;</li> <li>- особливості впливу легуючих елементів на структуроутворення металів та сплавів.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати діаграми стану для прогнозування кінцевого фазового складу;</li> <li>- застосовувати правило фаз для аналізу процесу фазових перетворень;</li> <li>- прогнозувати властивості сплаву залежно від хімічного складу;</li> </ul> <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>ПРО3. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізацій в матеріалознавстві.</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>ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації матеріалознавства.</p> <p>ПР13. Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту матеріалознавства.</p> <p>ПР17. Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>ПР22. Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану технічного обладнання.</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
<b>Аудиторні заняття</b>	54	54
з них:		
- лекції	36	36
- лабораторні роботи		
- практичні заняття	18	18
- семінарські заняття	-	-
<b>Самостійна робота</b>	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
<b>Семестровий контроль</b>		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"> <li>1. Попович В.В., Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство.- Львів: Світ, 2006.- 624 с.</li> <li>2. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.А., Лопатько К.Г. Матеріалознавство.- К.: Ліра-К, Олди-плюс, 2013.- 624 с.</li> <li>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.</li> <li>4. Дяченко С.С., Дощечкіна І.В., Мовлян А.О., Плешков Е.І. Матеріалознавство.- Х.: іи-во ХНДУ, 2007.- 440 с.</li> <li>5. Sychkov A. V., Parusov E. V., Zavalishin A. N., Kozlov A. V. Inherent effect of the crystal structure of continuous cast steel billets on the formation of structure of high carbon wire rod in coils. <i>Journal of Chemical Technology &amp; Metallurgy</i>. 2018. Vol. 53 Iss. 5. pp. 977–985.</li> <li>6. Parusov E. V., Sukhomlin G. D., Gubenko S. I., Sychkov A. B., Denisenko A. I., Kamalova G. Ya. Evolution of the defect structure of pearlitic steel in cold deformation. <i>Steel in Translation</i>. 2018. Vol. 48. № 7. pp. 472–477. <a href="https://doi.org/10.3103/S0967091218070124">https://doi.org/10.3103/S0967091218070124</a>.</li> <li>7. Bobyr S., Parusov E., Golubenko T., Chuiko I. Diffusion model of the discontinuous of austenite in the alloy steel considering his stabilization. <i>Metallofizika i Noveishie Tekhnologii</i>. 2022. № 44(1). pp. 31–45. DOI: 10.15407/mfint.44.01.0031.</li> <li>8. Parusov E. V., Lutsenko V. A., Chuiko I. N., Parusov O. V. Influence of chemical composition and cooling parameters on kinetics of austenite decomposition in high-carbon steels. <i>Chernye Metally</i>. 2020. № 9. pp. 39–44.</li> </ol>

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