

Силабус освітнього компоненту

Теоретичні та технологічні основи виготовлення та перероблення сталевих прокатів на засадах ресурсо- та енергозбереження



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 освітнього компонента	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - Інформаційні технології в наукових дослідженнях; - Методологія наукових досліджень; - Основи термічної обробки вуглецевих і легованих сталей.
Мета навчальної освітнього компонента	Набуття комплексу теоретичних та практичних знань щодо технологічних особливостей виготовлення та перероблення сталевих прокатів на засадах контрольованого керування структурою та властивостями сталей під час гарячого та холодного пластичного деформування.
Компетентності, формування яких забезпечує освітній компонент	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми матеріалознавства у професійній діяльності або у дослідницько-інноваційній 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>K06. Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності.</p> <p>K11. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем матеріалознавства.</p> <p>K14. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p>K18. Здатність самостійно аналізувати, оцінювати та порівнювати різноманітні теорії, концепції та підходи з предметної сфери наукового дослідження, робити відповідні висновки, надавати пропозиції та рекомендації.</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>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>K24. Здатність забезпечувати якість продукції.</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 компонента здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасні уявлення щодо побудови ресурсо- та енергоефективних технологій виготовлення та перероблення сталевих прокатів; - дієві механізми впливу на перебіг фазово-структурних перетворень під час виробництва сталевих прокатів; - основні технологічні чинники, які впливають на формування якості сталевих прокатів; - технологічні та якісні вимоги до сталевих прокатів для побудови сучасних схем його перероблення. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прогнозно визначити тип структурних складових та рівень механічних властивостей при виготовленні сталевих прокатів в залежності від температурно-часових умов, ступеню деформації та швидкості безперервного охолодження; - обґрунтовано визначити технологічні чинники для гарантованого досягнення заданого рівня механічних властивостей сталевих прокатів. <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>ПРО2. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.</p> <p>ПРО6. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</p> <p>ПРО7. Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПРО11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації матеріалознавства.</p> <p>ПРО12. Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.</p> <p>ПРО21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат при виготовленні матеріалів та їх обробці.</p> <p>ПРО23. Розуміння питань впровадження ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.</p>
Зміст освітнього компонента	<p>Модуль 1. Закономірності та особливості формування структури і механічних властивостей сталевих прокату залежно від температурно-часових умов, ступеня гарячого деформування та швидкості безперервного охолодження у лінії прокатного стана.</p> <p>Модуль 2. Основні закономірності кінетики розпаду аустеніту за безперервного охолодження сталевих прокату зі сталей різного хімічного складу. Вплив технологічних чинників на особливості розпаду аустеніту на завершальній стадії термічного оброблення у лінії прокатного стана.</p> <p>Модуль 3. Сучасні технології перероблення сталевих прокату. Побудова раціональних технологічних схем перероблення сталевих прокату за принципами ресурсо- та енергозбереження. Вплив холодного пластичного деформування сталевих прокату на формування показників якості готових 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. Parusov E. V., Parusov V. V., Sagura L. V., Derevyanchenko I. V., Dolgiy S. V., Gremechev S. A., Demyanova L. I. Development of energy- and resource-saving production technology of high-strength strands. <i>Metallurgical and Mining Industry</i>. 2016. № 5. pp. 100–104. 2. Lutsenko V. A., Parusov E. V., Golubenko T. N., Lutsenko O. V. Energy effective mode of softening heat treatment of silicon-manganese steel. <i>Chernye Metally</i>. 2019. Vol. 11. P. 31–35. 3. Lutsenko V. A., Parusov E. V., Vorobey S. A., Golubenko T. N. About prospects for production of coil rolled metal with small diameters in modern wire mills. <i>Chernye Metally</i>. 2019. Vol. 10. P. 47–52.

	<p>4. Lutsenko V. A. Structure and properties of nickel-molybdenum steel wire rod after thermomechanical treatment. <i>Steel in Translation</i>. 2012. Vol. 42. Iss. 10. P. 730–732.</p> <p>5. 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.</p> <p>6. Парусов Е. В., Луценко В. А., Парусов О. В., Чуйко І. М., Голубенко Т. М., Сівак Г. І. Особливості впливу температурно-часових умов й ступеню деформації на величину аустенітного зерна високовуглецевих сталей. Стратегія якості в промисловості і освіті : матеріали XV міжнар. конф., м. Варна, Болгарія, 3-6 червня 2019 р. Дніпро-Варна, 2019. С. 148–154.</p> <p>7. Парусов В. В., Сичков А. Б., Парусов Е. В. Теоретичні та технологічні основи виготовлення високоефективних видів катанки : монографія. Дніпропетровськ : АРТ-ПРЕСС, 2012. 376 с.</p> <p>8. Губенко С. І., Парусов Е. В. Пластичність сплавів з різною структурою. : учбов. посіб. : Germany-Mauritius : Palamarium Academic Publishing, 2017. 183 с.</p> <p>9. Парусов Е. В., Губенко С. І., Парусов О. В., Чуйко І. М. Розробка сучасного енергоефективного способу виробництва холоднодеформованої арматури для попередньо напружених залізобетонних конструкцій. <i>Вісник Національного технічного університету «ХПІ»</i>. Серія: Інноваційні технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії : зб. наук. пр. Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків : НТУ «ХПІ», 2018. № 30 (1306) 2018. С 39–45.</p> <p>10. Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз О.І., Горпенюк М.А., Прейс Г.О., Технологія конструкційних матеріалів; за ред. Сологуба М. А. 2-ге вид., перероб. і допов. і допов. : К. : Вища шк., 2002. 374 с.</p> <p>11. Сталь для глибокого волочіння : пат. 103113 Україна. № а 2012 03164 ; заявл. 19.03.2012 ; опубл. 10.09.2013, Бюл. № 17.</p> <p>12. Парусов В. В., Парусов О. В., Чуйко І. Н., Сычков А. Б., Деревянченко І. В., Парусов Э. В. Особенности производства и переработки катанки повышенной деформируемости из легированных сталей сварочного назначения. <i>Строительство, материаловедение, машиностроение</i> : сб. научн. труд. Днепропетровск : ПГАСА, 2010. Вып. 55. С. 44–49.</p> <p>13. Сычков А. Б., Парусов В. В., Нестеренко А. М., Жукова С. Ю., Жигарев М. А., Перчаткин А. В., Перегудов А. В., Чуйко И. Н. Структура и свойства катанки для изготовления электродов и сварочной проволоки: монография. Бендеры: Полиграфист, 2009. 608 с.</p>
--	---

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.

Гонор

Ганна КОНОНЕНКО