

Силабус освітнього компоненту

Теоретичні основи оптимізації металургійних технологій



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)	Тогобицька Дар'я Миколаївна, д. т. н, проф., завідувач відділу фізико-хімічних проблем металургійних процесів E-mail: dntog@ukr.net, кімн. Д-26
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 створення інформаційно-аналітичних систем, розробки та адаптації прогнозних моделей металургійних процесів та технологій, основних підходів до оптимізації технологічних процесів
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. СК01. Здатність ініціювати інноваційні комплексні проекти в металургії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

	<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><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні принципи та способи оптимізації технологічних процесів;</li> <li>- шляхи та методи вдосконалення виробництва чавуну та сталі, що забезпечують отримання якісної, конкурентоспроможної металопродукції;</li> <li>- принципи створення баз даних та їх використання для розробки математичних моделей металургійних процесів;</li> <li>- методологічні основи оптимізації.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виконувати пошук, обробку та аналіз інформації з різних джерел;</li> <li>- в залежності від характеру дослідних процесів, обґрунтовано виконувати постановку задачі оптимізації;</li> <li>- здійснювати оптимізацію металургійних технологічних процесів з використанням стандартних прикладних пакетів і засобів;</li> <li>- здійснювати оптимізацію для вирішення конкретних завдань металургійних технологій;</li> <li>- визначати межі оптимізації, обирати критерій оптимальності та незалежні змінні.</li> </ul> <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>PH05. Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>PH06. 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>PH07. 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>PH08. 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. Теоретичні основи оптимізації.</p> <p>Модуль 2. Методологічні основи оптимізації.</p> <p>Модуль 3. Чисельні та графічні методи оптимізації.</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. Л.Р. Ладієва. Оптимізація технологічних процесів.: Навчальний посібник. -К.: НМЦ ВО,2003. 209 с.</li> <li>2. Оптимізація технологічних процесів галузі. А. Дорохович, В. Дорохович, Т. Зинченко. К.: Інкос, 2018. 392 с.</li> <li>3. М.І. Жалдак, Ю.В. Триус Основи теорії і методів оптимізації. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. 602 с.</li> <li>4. Тогобицкая Д.Н. Методологические основы физико-химического моделирования и оптимизации процессов производства чугуна и стали / Д.Н.Тогобицкая, А. И.Белькова, Д.А.Степаненко, А. Ф.Петров //Металл и литье Украины. – Киев. – 2019. - № 7-9 . - С. 33-42.</li> <li>5. Тогобицкая Д.Н. Комплексный подход к выбору оптимального состава доменной шихты / Д.Н. Тогобицкая, А. И. Белькова, Д. А. Степаненко, А. С. Скачко // Спеціальна металургія: вчора, сьогодні, завтра: матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції. – К.: НТУУ «КПІ». –2018. – С.321-335.</li> <li>6. Тогобицька Д.М. Оптимізація металургійних технологій у змінних сировинних та технологічних умовах /Д.М.Тогобицька, А.І.Белькова, Ю.М.Ліхачов //Materials of VI International Scientific and Practical Conference «About the problems of science and practice, tasks and ways to solve them». - Milan, Italy. –2020. - Pp. 558-562.</li> <li>7. Тогобицкая Д.Н. Роль ограничений при решении задачи оптимизации доменной шихты /Д.Н.Тогобицкая, А.И.Белькова, Ю.М.Лихачев, Н.Е.Ходотова //Тези доповідей V Міжнародної НТК «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем. – Дніпро. – 2019. – С. 100-101</li> </ol>

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.С.