

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	<i>Технології нагрівання металу перед прокаткою</i>
Загальна інформація про викладача	<i>Єрьомін Олександр Олегович Зав. кафедри екології, теплотехніки та охорони праці, проф., докт. техн. наук Кафедра тел. 33-18 (внутр.) 050-2943632 E-mail: oler11oler@gmail.com, кімн. Б-215</i>
Шифр та назва галузі	<i>13 – Механічна інженерія</i>
Код і найменування спеціальності	<i>136 – Металургія</i>
Назва освітньої програми	<i>Технології та обладнання обробки металів тиском</i>
Рівень вищої освіти	<i>перший (бакалаврський)</i>
Статус дисципліни	<i>вибіркова</i>
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	<i>4 кредити ЄКТС (120 академічних годин)</i>
Семестр, у якому планується вивчення дисципліни	<i>12, 13 або 15 семестр (чверть)</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
Розміщення курсу	<i><a href="https://drive.google.com/drive/folders/12PABCE4UvOY2qVxkd0x9CLdrjtjOqsm3?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/12PABCE4UvOY2qVxkd0x9CLdrjtjOqsm3?usp=sharing</a></i>
<b>Опис навчальної дисципліни</b>	
Що буде вивчатися (предмет навчання)	<i>Технології та агрегати для нагрівання металу перед прокаткою</i>
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	<i>Набуття студентами знань і навичок у галузі технології нагрівання металу перед прокаткою, конструкцій нагрівальних печей, браку, що може утворюватися при нагріванні.</i>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p><i>Здатність проектувати технології та обирати агрегати і устаткування для виробництва певних видів металопродукції шляхом комбінування існуючих способів обробки металів.</i></p> <p><i>Здатність аналізувати, розраховувати та моделювати конструкції основного та допоміжного обладнання процесів обробки металів тиском для проектування технологічних агрегатів та цехів.</i></p> <p><i>Здатність виявляти та розпізнавати дефекти металургійної продукції, визначати причини та обирати раціональні методи їх виявлення.</i></p> <p><i>Уміння вибирати та обґрунтовувати ефективні засоби теплової обробки матеріалів, вибирати теплотехнічне обладнання та устаткування відповідно до умов виробництва, здійснювати</i></p>

	<p>контроль за нормативною документацією в частині ведення технологічного процесу, режиму роботи і експлуатації теплотехнічного устаткування.</p> <p>Уміння обґрунтовано розраховувати, вибирати та контролювати параметри технологічних процесів теплової обробки матеріалів в залежності від особливостей металургійного виробництва, визначати потрібну послідовність виконання технологічних операцій, вибирати конкретний механізм їх реалізації.</p> <p>Здатність розробляти заходи щодо захисту металу при його тепловій обробці.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Знати основні етапи технологічного процесу та схеми розташування устаткування для виробництва різних видів металопродукції.</p> <p>Знати основне та допоміжне теплотехнічне металургійне устаткування, його придатність для виконання операцій технологічного процесу.</p> <p>Знати найбільш поширені види нагріву та термообробки, основи їх технічного забезпечення, вміти обирати пристрої для здійснення заданих умов процесу нагріву сталі, розрахувати процеси окислення та зневуглецювання сталей та термічні напруження в сталях при нагріванні.</p> <p>Знати принципи організації теплотехнічних режимів, металургійні печі та їх обладнання для забезпечення заданої технології.</p>
Пререквізити	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фізика;</li> <li>- Теплотехніка;</li> <li>- Основи металургії.</li> </ul>
Постреквізити	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологія процесів обробки металів тиском III</li> <li>- Дипломовання</li> </ul>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Лекції – 24 години, практичні заняття – 8 годин.</p> <p>Модуль 1. Види, властивості та види нагрівання металу. (Класифікація, механічні, фізичні, хімічні властивості, види нагрівання металів та сплавів перед обробкою тиском)</p> <p>Модуль 2. Технології нагрівання металу перед обробкою тиском. (Температурні та теплові режими нагрівання, температурні межі нагрівання, зв'язок з температурою прокатки металів. Швидкість та час нагрівання. Формування садки металу)</p> <p>Модуль 3. Теплова робота та конструкції печей для нагрівання металу перед механічною</p>

	<p>деформацією. (Нагрівальні печі. Тепловий баланс. Показники роботи печей. Шляхи інтенсифікації нагрівання та енергозбереження в нагрівальних печах)</p> <p>Модуль 4. Брак при нагріванні сталей. (Термонапруження та руйнування. Угар металу, Зневуглецювання, перегрів та перепал металу та інше. Усунення браку при нагріванні металу)</p>
<p>Список основної та додаткової літератури</p>	<p><i>Основна література:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свинолобов Н. П. Печи черной металлургии : Учебное пособие для вузов. / Н. П. Свинолобов, В. Л. Бровкин. – Днепропетровск : Пороги, 2002. – 154 с.</li> <li>2. Губинский В. И. Металлургические печи / В. И. Губинский. – Днепропетровск : НМетАУ, 2006. – 84 с.</li> <li>3. Тайц Н.Ю. Технология нагрева стали / Н.Ю. Тайц. – М.: Металлургиздат, 1962. – 568 с.</li> </ol> <p><i>Додаткова література:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кривандин В. А. Металлургическая теплотехника : в 2-х т. / Кривандин В. А., Неведомская И. Н., Кобахидзе В. В. и др. – М. : Металлургия, 1986. – Т. 2: Конструкция и работа печей : учебник для вузов. – 1986. – 592 с.</li> <li>2. Губинский В.И. Окисление стали в нагревательных печах и способы его уменьшения: Учебное пособие / В. И. Губинский. – К.: УМК ВО, 1992. - 44 с.</li> </ol> <p><i>Интернет-джерела:</i></p> <p><a href="https://ferrum.at.ua/publ/tekhnologija_metaliv/26_nagriv_metalu_i_nagrivalni_pristroji/1-1-0-26">https://ferrum.at.ua/publ/tekhnologija_metaliv/26_nagriv_metalu_i_nagrivalni_pristroji/1-1-0-26</a></p> <p><a href="http://um.co.ua/12/12-3/12-31961.html">http://um.co.ua/12/12-3/12-31961.html</a></p> <p><a href="https://vseosvita.ua/lesson/leksiia-9-tema-18-nahrivannia-metalu-rezhymy-nahrivu-54228.html">https://vseosvita.ua/lesson/leksiia-9-tema-18-nahrivannia-metalu-rezhymy-nahrivu-54228.html</a></p> <p><a href="https://jak.koshachek.com/articles/javishha-vidbuvajutsja-v-metali-pri-nagrivanni.html">https://jak.koshachek.com/articles/javishha-vidbuvajutsja-v-metali-pri-nagrivanni.html</a></p>