Силабус дисципліни (доктор філософії, обов'язкова, 132 Матеріалознавство)
Тенденції розвитку технологій термічної, хіміко-термічної, термомеханічної обробки і поверхневого зміцнення матеріалів

Назва дисципліни	Тенденції розвитку технологій термічної, хіміко-термічної, термомеханічної обробки і поверхневого зміцнення матеріалів	Абревіатура	ТРТОМ
Форма занять	Лекції: 42 години Практичні: 28 годин Контрольні заходи: 10 годин	Семестр Чверті	3 5;6
Об'єм навантаження	Аудиторне спілкування – 80 годин Самостійне навчання – 70 годин	Кредити Години	5 150
Завідувач кафедри	Професор Проців В.В.	Години на тиждень	Лекції – 3 Практичні – 2
Викладачі, які викладають	Колесник Євген Валерійович http://tgm.nmu.org.ua/ua/kolesnyk-yevgeny-valerievich.php; ievgen.kolesnyk@ukr.net	Канд. техн. наук, доцент	Завідувач лабораторії кафедри ТММ
Попередні знання	Базові знання з дисциплін: Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька); Методологія та організація наукових досліджень		
Теми, що вивчають	Термічна обробка металів та сплавів. Класифікація видів термічної обробки. Гомогенізуючий відпал. Дорекристалізаційний і рекристалізаційний відпал. Відпал с фазовою перекристалізацією. Гартування. Відпуск та старіння. Зміна структури і властивостей металевих матеріалів в результаті операцій термічної обробки. Діаграма стану Fe-C. Теоретичні основи термічної обробки залізо-вуглецевих сплавів. Структурні складові в системі Fe-C. Дифузійне перетворення аустеніту. Процес ізотермічного перетворення аустеніту. Гартування сталей. Мартенситне (бездифузійне) перетворення в сталях. Відпуск сталей, стадії процесу. Бейнітне перетворення в сталях. Термічна обробка сталей. Основні види термічної обробки сталі. Відпал, нормалізація, гартування, відпуск. Структура і властивості сталей після різних видів термічної обробки. Вплив параметрів режиму термічної обробки на процеси структуроутворення сталей. Технологія термічної обробки. Сучасне обладнання для відпалу, нормалізації, гартування, відпуску та інших видів термічної обробки сталей і сплавів. Нагрівання в захисних середовищах і вакуумі. Дефекти термічної обробки і їх мінімізація. Термомеханічна обробка матеріалів. Низькотемпературна та високотемпературна термомеханічна обробка металів. Попередня термомеханічна обробка. Зміна структури і властивостей металів в результаті термомеханічної обробки. Термомеханічна обробка дисперсно-твердіючих сплавів Термомеханічна обробка сталей. Хіміко-термічна обробка матеріалів. Структура дифузійних шарів, взаємозв'язок з діаграмою стану. Різновиди хіміко-термічної обробки матеріалів. Цементація, азотування, нітроцементація. Борування, сульфідування, силіціювання. Дифузійна металізація. Алітування, хромування. Високоенергетична поверхнева обробка матеріалів. Поверхневе гартування. Поверхневе легування. Термічна обробка при лазерному та електронно-променевому нагріванні. Модифікування поверхневих шарів металевих матеріалів за допомогою іонної імплантації. Плазмова обробка. Зміни структури і властивостей матеріалів в результаті високоенергетичних видів поверхневої обробки матеріалів.		

	Поверхневе зміцнення металів і сплавів шляхом поверхневого пластичного деформування. Поверхневий наклеп. Дробоструменева обробка. Обробка роликами.
Результат навчання	ПР8 Здобувати глибинні знання із спеціальності 132 Матеріалознавство. ПР9 Засвоювати загальні основні концепції, розуміти основні теоретичні і практичні проблеми, історію розвитку та сучасного стану наукових знань за спеціальністю 132 Матеріалознавство. ПР10 Використовувати нові матеріали у виробничих процесах та керувати їх властивостями. Аспіранти, які опанували дисципліну: **знають** теоретичні основи термічної, термомеханічної та хіміко-термічної обробки залізо-вуглецевих сплавів; **розуміють** процеси термічної, хіміко-термічної, термомеханічної обробки металів та сплавів і процеси їх поверхневого зміцнення; **мають навички** дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, володіння термінологією з матеріалознавства; **уміють** обирати технології термічної, хіміко-термічної, термомеханічної обробки і поверхневого зміцнення конструкційних матеріалів з метою підвищення комплексу їх властивостей; використовувати сучасне обладнання для різних видів термічної обробки сталей і сплавів **Компетенції**. СК8 Використання нових матеріалів у машинобудуванні та керування їх властивостями
Форма занять	Лекції – мультимедійні матеріали, дошка. Практичні роботи – комп'ютерний клас, лабораторія, дистанційна платформа MOODL
Форма контролю	Успішно зданий теоретичний іспит. Успішно виконані і захищені практичні роботи.
Література	1) Соловых Е. К Тенденции развития технологий поверхностного упрочнения в машиностроении / Е. К. Соловых – Кіровоград: КОД, 2012. – 91 с. 2) Ляшенко Б. А. Поверхностное упрочнение зубчатых колес / Б. А. Ляшенко и др. – Кировоград: КОД, 2015. – 183 с. 3) Волокушин В. Ф. Металловедение и термическая обработка / В. Ф. Волокушин. – Винница: Книга-Вега, 2011. – 462 с. 4) Физико-технические проблемы современного материаловедения: в 2 т. / Под ред. И. К. Походня, В. З. Туркевич, В. И. Большаков. – К.: Академперіодика, 2013. – Т. 1. – 2013. – 579 с. 5) Физико-технические проблемы современного материаловедения: в 2 т. / Под ред. И. К. Походня, В. З. Туркевич, В. И. Большаков. – К.: Академперіодика, 2013. – Т. 2. – 2013. – 613 с.