

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра галузевого машинобудування

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ

Розробник:

Попов Станіслав,
доцент кафедри галузевого машинобудування,
кандидат технічних наук, доцент

Полтава
2022 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Оптимізація процесів механічної обробки
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Вибіркова фахова
Назва структурного підрозділу	Кафедра галузевого машинобудування
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач:</i> ПОПОВ Станіслав, к.т.н., доцент. <i>Контакти:</i> ауд. 322 (навчальний корпус №3), e-mail: stanislav.popov@pdaa.edu.ua , тел. (0532) 56-96-87, сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/popov-stanislav-vyacheslavovych
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування <i>ОПП Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва</i>
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Технологія сільськогосподарського машинобудування, Технологічні аспекти керування якістю виробів машинобудування.

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни формування систематизованих знань щодо виявлення, аналізу основних параметрів, які впливають на процеси пластичного формоутворення виробів та їх обробки різанням, вибір раціональних способів врахування цих параметрів при створенні математичних моделей, а також проведення розрахунковим шляхом оптимізації для подальшої розробки технологічних процесів отримання необхідних виробів, що володіють належними механічними властивостями, показниками точності та шорсткості.

Основні завдання навчальної дисципліни:

- набути знань щодо виявлення, аналізу та встановленню основних конструктивних, технологічних та фізико-механічних параметрів у процесах обробки матеріалів тиском та обробки різанням;
- опанувати раціональні способи врахування вказаних параметрів при розробці математичних моделей для проведення оптимізації вказаних процесів розрахунковим шляхом;
- призначати параметри для розробки технологій отримання виробів потрібної форми, точності, шорсткості, а також виробів із необхідним пропрацюванням структури металу пластичною деформацією для досягнення механічних властивостей за усім об'ємом чи в окремих його частинах;
- уміти створювати математичні моделі, які із максимальною точністю описують поведінку металу в процесах холодного, напівгарячого та гарячого формоутворення виробів, а також обробки різанням;
- розробляти методики проведення розрахункових досліджень для досягнення оптимізації таких процесів у найкоротші терміни;
- аналізувати результати розрахунків та призначати параметри для проектування конкурентоспроможних технологій пластичного формоутворення, обробки різанням у машинобудуванні;

- набути навичок щодо розроблення конкурентоспроможних технологій отримання виробів процесами холодного листового штампування, холодного і напівгарячого, гарячого об'ємного штампування, та обробки різанням.

Компетентності:

фахові:

- володіти уміннями вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості (ФК6);
- здатність проводити дослідження або здійснювати інновації у сфері сільськогосподарського машинобудування (ФК7).

Програмні результати навчання:

- використовувати методи та засоби математичного моделювання стосовно вирішення проблем дослідження, проєктування, виготовлення та експлуатації об'єктів нової техніки та нових технологій (ПРН 8).

Програма та структура навчальної дисципліни:

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	пр.	л.з	с.р
Тема 1. Оптимізація процесів пластичного формоутворення	60	8	12	-	40
Тема 2. Оптимізація процесів різання	60	8	12	-	40
Усього годин	120	16	24	-	80

Оцінювання результатів навчання

Форми контролю результатів навчання

Програмний результат навчання	Форма оцінювання									
	Самостійна робота		Виконання вправ на практичних		Виконання вправ на лабораторних		Залік		Разом	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Використовувати методи та засоби математичного моделювання стосовно вирішення проблем дослідження, проєктування, виготовлення та експлуатації об'єктів нової техніки та нових технологій (ПРН 8).	24	40	36	60	-	-	-	-	60	100

Програмний результат навчання	Форма оцінювання									
	Самостійна робота		Виконання вправ на практичних		Виконання вправ на лабораторних		Залік		Разом	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Разом	24	40	36	60	-	-	-	-	60	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	Виконання вправ на лабораторних	
Тема 1. Оптимізація процесів пластичного формоутворення	20	30	-	
Тема 2. Оптимізація процесів різання	20	30	-	
Усього	40	60	-	100

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 120 год. Кількість кредитів – 4,0.
Форма семестрового контролю – залік.

Політика навчальної дисципліни

Після здійснення вибору дисципліни вона стає обов'язковою для вивчення і включається до індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти.

Політика стосовно дедлайнів та перекладання. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін, а саме, на кожному наступному занятті здійснюється перевірка та оцінка того, що було видано на попередньому. Роботи, які здаються із порушенням термінів (без поважних причин), оцінюються із застосуванням коефіцієнта 0,8.

Політика щодо академічної доброчесності. Забороняється фабрикація результатів під час виконання практичних робіт, а також списування у одногрупників. Під час виконання самостійних робіт обов'язковою умовою є наведення коректних текстових посилань на використані джерела інформації, також заборонено списування у одногрупників.

Політика відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. У разі наявності індивідуального відвідування – за погодженим графіком.

Політика поведінки. За використання телефонів і комп'ютерних засобів на заняттях без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Робоча навчальна програма, презентації, відеоролики.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1 Калюжний В.Л., Калюжний О.В. Інтенсифікація листового штампування. Формоутворюючі процеси / В.Л. Калюжний, О.В. Калюжний // Київ: НТУУ «КПІ» Вид-во «Політехніка». 2016. 300 с.

2 Калюжний О.В., Калюжний В.Л. Інтенсифікація формоутворюючих процесів холодного листового штампування / О.В. Калюжний, В.Л. Калюжний – К: ТОВ «Сік Груп Україна», 2015. 292 с.

3 Калюжний О.В. Холодне видавлювання порожнистих і стержневих виробів / О.В. Калюжний, В.Л. Калюжний. Київ. КИТ. 2020. 248 с.

4 Попов Е.А., Ковалев В.Г., Шубин И.Н. Технология и автоматизация листовой штамповки: Учебник для вузов / Е.А. Попов, В.Г. Ковалев, И.Н. Шубин. М: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2000. 400 с.

5 Ящерицын П.И., Фельдштейн Е.Э., Корниевич М.А. Теория резания: учеб. Минск: Новое знание, 2005. – 512с.

6 Петраков, Ю. В. Управління процесами шліфування [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізацій «Технології машинобудування» і «Технології виготовлення літальних апаратів» / Ю. В. Петраков ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,94 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 218 с.

7 Петраков Ю.В. Автоматичне управління процесами обробки матеріалів різанням - Київ: УкрНДІАТ, 2004. – 384 с.

Допоміжні

1 Данченко В.Н., Миленин А.А, Кузьменко В.И. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением. Численные методы / В.Н. Данченко, А.А. Миленин, В.И. Кузьменко. Днепропетровск: Системные технологии. 2008. – 448 с.

2 Г.Я. Гун. Теоретические основы обработки металлов давлением. М.: Металлургия. 1980. – 456 с.

3 Евстратов В.А. Теория обработки металлов давлением. Харків: "Вища школа", 1981. – 248 с.

4 Теория пластических деформаций металлов. / Е.П. Унксов, У. Джонсон, В.Л. Колмогоров и др.; под ред. Е.П. Унксова. - М.: Машиностроение, 1983. – 598 с.

5 Оптимізація механічної обробки тіл обертання : монографія / В. Є. Карпусь, О. В. Котляр, В. О. Іванов.; за ред. В. Є. Карпуся. – Харків : НТМТ, 2012. – 296 с.

6 Афанасьев В.Н., Теория оптимального управления непрерывными динамическими системами, Физический факультет, МГУ, 2011. – 170 с.

7 Ногин В.Д. Введение в оптимальное управление. Учебно-методическое пособие. – СПб: Изд-во «ЮТАС», 2008. – 92 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

Дистанційний курс із дисципліни: «Оптимізація механічної обробки» (2022-2023 н.р.)
Полтавський державний аграрний університет. URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua>