



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Навчально-науковий інститут
механічної інженерії і транспорту

Вирішення винахідницьких задач та елементи технічної творчості в галузі гідропневмоприводів

Шифр та назва спеціальності
131 – Прикладна механіка

Інститут
Навчально-науковий інститут механічної
інженерії і транспорту (MIT)

Освітня програма
Прикладна механіка,
Механічна інженерія

Кафедра
Деталі машин та гідропневмосистеми
(148)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Спеціальна (фахова)

Семестр
5,6

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Руднев Олександр Віталійович

aleksandr1827.64@gmail.com

Кандидат технічних наук, асистент кафедри Деталі машин та гідропневмосистеми (НТУ «ХП»)

Автор понад 130 наукових публікацій. Провідний лектор з курсів: «Сучасні технології в прикладній механіці», «Теорія вирішення винахідницьких задач», «Методи керування силовими контурами гідропневмосистем»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

При проектуванні технічних об'єктів необхідним є наявність творчого підходу до вирішення проблем, для чого треба бути ознайомленим з методами активізації мислення при вирішенні творчих задач, сучасними методами пошуку нових технічних рішень, з основами теорії розв'язування винахідницьких задач, а також освоїти принципи, методи і послідовності проектування, конструювання або модернізації технічних об'єктів.

Мета та цілі дисципліни

Набутті студентом компетенцій, знань, умінь і навичок для вирішення творчо-конструкторських завдань під час професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням сучасних методів і прийомів вирішення технічних завдань.

Формат занять

Лекції, реферати. Підсумковий контроль - залік.



Компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору методів вимірювання, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК26. Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці.

ФК29. Здатність до читання та виконання ескізів та креслень, застосування комп'ютерної графіки в сфері професійної діяльності

Результати навчання

РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

РН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.

РН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України.

РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти гідро та пневматичних систем, класифікувати похибки та знати їхні властивості, правильно інтерпретувати та представляти результати вимірювань.

РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту гідравлічних та пневматичних систем.

РН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан деталей машин.

РН 24. Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 48 год., лабораторні роботи – 0 год., практична робота – 0 год., самостійна робота - 72 год..

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Математика», «Фізика», «Інженерна графіка», «Теоретична механіка», «Теорія машин та механізмів», «Опір матеріалів», «Технологія конструкційних матеріалів», «Стандартизація та механічні вимірювання».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote ClassNotebook.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Технічна творчість – діяльність, процес і результат:

Діалектика творчості. Психологічні особливості творчої людини. Види і рівні творчого процесу.

Тема 2. Системний підхід в творчо-конструкторській діяльності:

Види технічних об'єктів. Фундаментальні ознаки технічних систем. Закономірності розвитку технічних систем. Принципи системного підходу.

Тема 3. **Методи активізації мислення при вирішенні творчих завдань:**

Класифікація методів. Методи інтуїтивного пошуку. Асоціативні методи пошуку. Методи систематичного пошуку.

Тема 4. **Теорія розв'язування винахідницьких задач (ТРВЗ). Функціональний аналіз:**

Автор ТРВЗ. Інструментальний апарат ТРВЗ. Блоки алгоритму розв'язування винахідницьких задач. Функціонально-фізичний аналіз. Суть і етапи проведення функціонально-вартісного аналізу.

Тема 5. **Основи проектування і конструювання обладнання:**

Основні поняття й визначення. Системний підхід при проектуванні й конструюванні. Методи конструювання. Вимоги, що висувуються до розроблювальних конструкцій. Стадії проектування й конструювання виробів. Основні види конструкторської документації.

Теми практичних занять

Теми лабораторних робіт

Самостійна робота

Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, виконання індивідуального завдання.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Строїтелев І.О. Основи науково-технічної творчості / І.О. Строїтелев, В.В. Лебедев, І.Ф. Червоний. – Запоріжжя: Видавництво Запорізької державної інженерної академії, 2008. – 132 с.
2. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества: учебн. пособие для студентов втузов / А.И. Половинкин. – М.: Машиностроение, 1988. – 368 с.
3. Чус А.В. Основы технического творчества / А.В. Чус, В.Н. Данченко. – К.: Вища школа, 1983. – 184 с.
4. Ростовський В.С. Основи наукових досліджень і технічної творчості: підручник / В.С. Ростовський, Н.В. Дібрівська. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 96 с.
5. Косіюк М.М. Основи науково-технічної творчості: навч. посібник / М.М. Косіюк, Г.П. Черменський. – Хмельницький: Поділля. – 1998. – 451 с.
6. Основи технічної творчості: конспект лекцій (електронний варіант) / Г.І. Дашивець. – Мелітополь: ТДАТУ, 2018.
7. Надійність сільськогосподарської техніки: підручник / за ред. М.І. Черновола. – Кіровоград: КОД, 2010. – 320 с.
8. Одрин В.М. Методы морфологического анализа технических систем / В.М. Одрин. – М.: ВНИИПИ, 1989. – 312 с.
9. Одрин В.М. Морфологический синтез систем: морфологические методы поиска / В.М. Одрин. – К.: Институт кибернетики АН УССР, 1986. – 39 с.
10. Нагірний Ю.П. Аналіз технологічних систем і обґрунтування рішень / Ю.П. Нагірний, І.М. Бендера, С.Ф. Вольвак. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2013. – 264 с.
11. Правила виконання кінематичних схем: ДСТУ 2.703:2014 ЄСКД.
12. Позначення умовні графічні в схемах. Елементи кінематики: ДСТУ 2.770:2013 ЄСКД.
13. Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса. – М.: Академия наук, 1988. – 68 с.

Додаткова література

1. Орлов М.А. Основы классической ТРИЗ: практическое руководство для изобретательного мышления / М.А. Орлов. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. – 432 с.
2. Орлов П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн.1 / П.И. Орлов / под ред. П.Н. Учаева. – М.: Машиностроение, 1988. – 560 с.
3. Канов Г.Л. Введение в основы творчества / Г.Л. Канов. – Днепропетровск: Изд. ДГУ, 2010. – 78 с.

4. Куцевич В.Л. Основы эвристики: учебное пособие / В.Л. Куцевич. – К.: ЗАО «Институт интеллектуальной собственности и права». – 2003. – 188 с.
5. Кузнецов Ю.М. Теорія розв'язання творчих задач / Ю.М. Кузнецов. – К.: ТОВ "ЗМОК" - ПП "ГНОЗИС", 2003. – 294 с.
6. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения / Г.С. Альтшуллер. – М.: Московский рабочий, 1972. – 296 с.
7. Семёнов В.М. Нестандартный инструмент для разборочно-сборочных работ / В.М. Семёнов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
8. Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення: ДСТУ 3575-97. – К.: Держстандарт України, 1998. – 18 с.
9. Види і комплектність конструкторських документів: ДСТУ 2.102 ЄСКД.
10. Стадії розробки: ДСТУ 2.103:2014 ЄСКД.
11. Технічна пропозиція: ДСТУ 2.118:2014 ЄСКД.
12. Ескізний проект: ДСТУ 2.119:2014 ЄСКД.
13. Технічний проект: ДСТУ 2.120:2014 ЄСКД.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: розрахункове завдання (по 40%).

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

29.08.2023р.

Завідувач кафедри
Анатолій Гайдамака

Дата погодження, підпис

Гарант ОП
Олександр Пермяков