




МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра експлуатації та ремонту машин

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Методи розвитку технічних систем	
Викладач		Юрій КУЛЄШКОВ, доктор технічних наук, професор
Контактний тел.	+38(066) 605-27-63	
E-mail	Kul090455@gmail.com	
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120 годин Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний(online). Мова викладання: українська.	
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.	
Пререквізити	Ефективність засвоєння змісту дисципліни « Методи вдосконалення технічних систем » значно підвищиться, якщо здобувач попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Історія інженерної діяльності» «Основи агроінженерії та інформаційні технології», Енергетичні засоби в АПК «Трактори і автомобілі»	

1. Мета і завдання дисципліни.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Методи вдосконалення технічних систем» полягає у вивченні та засвоєнні основних методів активізації творчого мислення. Оволодінні навичками творчого мислення спрямованого на вдосконалення технічних систем. В підготовці самостійно мислячого інженера - творця, спроможного розв'язувати виникаючі перед ним науково-технічні та виробничі проблеми на рівні винаходів.

Цілі:

- знати загально-технічні основи конструювання машин та технологій їх виробництва;
- знати основні методи творчого вдосконалення сучасної техніки: метод мозкового штурму, сінектика, метод контрольних запитань, метод морфологічного ящика, поняття про теорію розв'язання технічних задач;
- знати соціально-психологічні аспекти інженерної діяльності.

2. Результати навчання.

2.1 В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- історію виникнення інженерної діяльності ;
- поняття про технічну систему;
- основні етапи розвитку технічних систем;
- основні напрямки і закони розвитку технічних систем,
- аналізувати існуючі технічні системи, щодо подальшого напрямку їх вдосконалення творчими методами;
- самостійно та творчо опрацьовувати інженерні задачі, спрямовані на вдосконалення технічних систем;
- методика виділення із ситуації творчої задачі;
- основні колективні і індивідуальні методи активації творчості, щодо подальшого вдосконалення технічних систем;
- методика вибору методу розв'язання творчої задачі по вдосконаленню технічної системи;
- методика розв'язання задач по вдосконаленню технічної системи;
- методика оцінки ефективності отриманого рішення творчої задачі.
- застосовувати набуті знання на етапах розроблення, виготовлення та організації технічного сервісу техніки.

2.2 Засвоївши матеріал дисципліни, студент повинен вміти:

- поставити: виділити творчу задачу по вдосконаленню технічної системи, спираючись на основні закони розвитку технічних систем;
- сформулювати міні – задачу,
- сформулювати ідеальний кінцевий результат, розв'язання задачі по вдосконаленню технічної системи;
- вибрати метод розв'язання винахідницької задачі;
- розв'язати винахідницьку задачу на рівні ідеї.
- оцінити ефективність отриманого рішення з точки зору наближення до ідеального кінцевого результату.

2.3 При викладанні дисципліни студенти вивчають наступні поняття.

- поняття технічної системи;
- основні закони розвитку технічних систем;
- поняття творчості, зокрема технічної творчості вдосконалення технічних систем;

- поняття про активізацію творчості;
- основні методи активізацію творчості;
- теорія розв'язання винахідницьких задач.

2.4 Теоретичною основою дисципліни є теорія розвитку технічних систем.

Основною ціллю проведення практичних занять

Забезпечити використання студентами отриманих знань про методи активізації творчості і теорію розв'язання винахідницьких задач на практиці при розв'язанні технічних задач

3. СТРУКТУРА КУРСУ

Тема 1. Поняття про технічну творчість

Вступ. Неминучість виникнення техніки. Розвиток техніки. Видатні винаходи і винахідники. Своєчасність винаходів – умова важливої сучасної цивілізації. Причини виникнення і розвитку техніки. Цілі її задачі курсу основи інженерної діяльності.

Тема 2. Загальні поняття про технічну творчість, винахідництво.

Розвиток техніки – основа існування сучасної цивілізації. Поняття про технічну творчість її особливості. Винахідництво. Інженер – творець сучасної техніки.

Тема 3. Актуальність розвитку творчих здібностей фахівця.

Творча діяльність особи. Психологічні особливості творчої особи. Актуальність розвитку творчих здібностей сучасного інженера, фахівця.

Тема 4. Класифікація існуючих методів активізації творчості.

Евристичні методи (стратегія випадкового пошуку). Методи функціонально-структурного дослідження об'єктів. Клас комбінованих алгоритмічних методів (стратегія логічного пошуку).

Класифікація за іншою ознакою – це подолання психологічної інерції; збільшення числа висунутих ідей в одиницю часу; збільшення хаотичності пошуку; систематизації перебору варіантів.

Тема 5. Основні методи активізації творчого мислення, що надбали широке поширення для вдосконалення технічних систем.

Евристичні методи (стратегія випадкового пошуку); метод спроб і помилок, метод мозкового штурму, синектика, метод фокальних об'єктів, метод гірлянди випадковостей і асоціацій, списки контрольних питань.

Методи функціонально-структурного дослідження об'єктів; морфологічний аналіз, матриці відкриття, десяткові матриці пошуку, функціональне конструювання, морфологічний класифікація.

Клас комбінованих алгоритмічних методів (стратегія логічного пошуку); Теорія розвитку технічних систем, алгоритм рішення винахідницьких задач.

Тема 6. Аналіз ефективності, переваг і недоліків існуючих методів активізації творчості.

Тема 7. Основоположні постулати теорії технічних систем.

Технічні системи являють собою матеріальні об'єкти, які підпорядковуються загальним законам розвитку матерії - законам діалектики. Технічні системи розвиваються по об'єктивним законам. Ці закони можна з успіхом

використовувати для вирішення творчих завдань, для вдосконалення технічних систем. Основним напрямком розвитку технічних систем є підвищення ступеня їх ідеальності. Практично будь-яку зацікавлену людину можна навчити, творчому підходу до вирішення завдань, творчому мисленню.

Тема 8. Рівень технічної творчості. Основні закони розвитку технічної системи.

Поняття про вінахідницьку ситуацію та вінахідницькі задачі. Збільшення складності технічної системи з ростом її функціональних можливостей. Перехід з макро - на макрорівень. Перехід в над систему. Збільшення ступеня ідеальності Закон розгортання (ускладнення) технічної системи змінюється її згортанням («спрощенням»).

Тема 9. Поняття про протиріччя в техніці.

Подолання протиріччя. Система прийомів подолання технічних протиріч. Оператор «ідеальний кінцевий результат».

4. Політика курсу та академічна доброчесність.

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

5. Система оцінювання та вимоги.

Види контролю: поточний, підсумковий.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань визначається за 100 бальною системою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

6. Рекомендовані джерела науково-технічної інформації

1 Білий І. В., Власов К. П., Клепиков В. Б. Основи наукових досліджень і технічної творчості. Харків : Вища шк. Вид-во при Харк. ун-ті, 1989. 200 с.

2 Чус А. В. Данченко В. М. Основи технічної творчості. Київ; Донецьк : Вища школа. Головне вид-во, 1983. 184 с.

3 Кузнецов Ю. М. Теорія розв'язання творчих задач. Київ : ТОВ «ЗМОК» - ПП «ГНОЗИС», 2003. 294 с.

4 Косіюк М. М., Черменський Г. П. Основи науковотехнічної творчості. Хмельницький : «Поділля», 1998. 415 с.

5 Прасолов Є. Я., Браженко С. А., Новицький О. П. Основи технічної творчості : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2018. 128 с.

6 Методи дослідження і організація експериментів/ за ред. проф. К. П. Власова. Харків : Вид-во «Гуманітарний центр», 2002. 256 с.

7 Ковальчук В. В., Моїсєєв Л. М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. Вид 2-ге, перероб. і доп. Київ : ВД «Професіонал», 2004. 208 с.

8 Андрошук Г. А., Работягова Л. І. Патентне право: правовий захист винаходів : навч. посіб. Вид. 2-ге. Київ : МАУП, 2001. 232 с.

9. Принципи інженерної творчості : навч. посіб. / Ю. В. Кулешков, Т. В. Руденко, М. В. Красота [та ін.] ; Центральнoукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2019. - 105 с.

10 Зенчик В. М., Карачев А. А., Шмелев В. Е. Основи творчoконструкторської діяльності: методи і організація. Київ : Академія, 2004. 251 с.

11 Подлесний С. В., Єрфорт Ю. О., Іскрицький В. М. Історія інженерної діяльності : навч. посіб. Краматорськ : ДДМА, 2004. 128 с.

Допоміжна

12. Використання адміністративного технічного і фізичного протиріч та поняття міні- задачі при розв'язанні винахідницьких задач. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу «Теорія технічних систем» та «Методи розвитку технічних систем» для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт, 208 «Агроінженерія» освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр/ Укл. Ю.В. Кулешков, М.В. Красота, Т.В. Руденко, О.В. Бевз, С.О. Магопець, Р.А. Осін. - Кропивницький: ЦНТУ, 2023.

12 Розв'язання винахідницьких задач за допомогою створення репольних моделей технічних систем. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу «Теорія технічних систем» та «Методи розвитку технічних систем» для студентів спеціальності 274 «Автомобільний транспорт, 208 «Агроінженерія» освітньо- кваліфікаційного рівня бакалавр/ Укл. Ю.В. Кулешков, М.В. Красота, Т.В. Руденко, О.В. Бевз, С.О. Магопець, Р.А. Осін. - Кропивницький: ЦНТУ, 2023.- 33

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри експлуатації та ремонту машин, Протокол № 1 від 29.08.2024 р.