



ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра будівельних, дорожніх машин і будівництва

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технічні основи створення машин

Назва курсу	
Викладач (-і) 	Володимир ЯЦУН, кандидат технічних наук, професор, професор кафедри будівельних, дорожніх машин і будівництва
Контактний тел.	+38(067) 520 37 09
E-mail:	yatsun@i.ua
Рівень вищої освіти	магістр
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна Змістових модулів – 2 Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Технічні основи створення машин» значно підвищиться, якщо здобувач освітнього ступеню бакалавр попередньо опанував матеріалом таких дисциплін як: «Конструкція та розрахунок машин», «Технологія виробництва та ремонту машин», «Теорія технічних систем».

1. Мета і завдання дисципліни

Мета :

Курс "Технічні основи створення машин" для студентів спеціальності G 11 «Машинобудування» має мету ознайомити майбутніх магістрів з основами методології інженерної творчості з створення нової техніки. Закріпити у студентів визначене стійке представлення про послідовність процесів проектування машин, принципи конструювання на основі уніфікації, нормалізації, забезпечення резервів розвитку, підвищення надійності та якості. Викладені в курсі питання відображають використання нових конструктивних рішень, що сприяють технічному розвитку галузі

Завдання курсу "Технічні основи створення машин":

Основна задача курсу розкрити майбутньому магістру можливості творчого активного конструювання. Активно конструювати – це значить: не сліпо копіювати існуючі зразки, конструювати осмислено, вибираючи із всього арсеналу конструктивних рішень, накопичених сучасним машинобудуванням, найбільш доцільні в даних умовах; уміло поєднувати різні рішення і знаходити нові, вдосконалені, тобто конструювати з творчою ініціативою, з винахідництвом; враховувати динаміку розвитку промисловості і створювати живі, гнучкі, багаті резервами машини спроможні задовольняти вимоги народного господарства і захищені на тривалий час від морального старіння.

Будівельно-дорожнє машинобудування є базою, яка створює матеріальне забезпечення механізації будівництва, разом з тим вона, як один з підрозділів машинобудування в цілому, підлягає в своїй діяльності загальним його законам і технічним напрямкам розвитку.

Матеріальний процес створення машин базується на використанні і застосуванні основних технологічних процесів – ливарництва, ковки, зварювання, механообробки, складання і ін. Разом з тим якість створення виробу (машини) визначається не тільки названими процесами, але і

попередніми технічними ідеями, які закладені в конструкцію машини при її створенні. Не дивлячись на індивідуальність кожної машини, по призначенню, типорозміру, конструктивному виконанню і багатьом іншим особливостям, існують загальні положення і закономірності, які повинні застосовуватись при створенні будь-якої машини.

Основні положення і закономірності розрахунку елементів технічних пристроїв висвітлюються в базових інженерних дисциплінах – опору матеріалів, теорії механізмів і машин, деталях машин, курсах електро-гідро-пневмоприводів і автоматизації управління ними і ін.

Інші досить багатосторонні, які виникають в міру технічного розвитку машинобудування вивчаються фрагментарно, як окремі проблеми органічно не пов'язані поміж собою і розвитком машинобудування в цілому.

Впровадженням в навчальний процес дисципліни – "Технічні основи створення машин" ставиться мета об'єднати як розрізнені сталі положення, так і нові проблеми в єдине ціле.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності, що передбачені освітньо-професійною програмою.

2. Результати навчання

У результаті вивчення даної дисципліни студент повинен **знати:**

- призначення, різновиди та будову окремих деталей і складальних одиниць, техніки;
- розрахункові схеми та розраховувати окремі деталі та складальні одиниці;
- область раціонального застосування;
- конструктивні схеми машин та механізмів;
- інженерні розрахунки елементів механізмів, вибирати оптимальні варіанти стандартного обладнання, компоновати механізми.
- методику виконання техніко-економічних розрахунків проекту.

Опанувавши курс студент повинен **вміти:**

- розробляти креслення загального виду машини;
- розробляти креслення механізмів машини;
- виконувати компоновку механізмів;
- виконувати деталювання вузлів;
- складати любі кінематичні схеми механізмів;
- виконувати розрахунки механізмів;
- у відповідності до вимог оформлювати конструкторську документацію.

В ході вивчення дисципліни студент виконує практичні заняття з використанням сучасних обчислювальних засобів.

Дотримуватись норм академічної та професійної доброчесності, знати та виконувати правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності [PH11].

набути соціальних навичок (soft-skills):

- працювати в команді під час розроблення технічних рішень;
- ефективно комунікувати з фахівцями суміжних галузей;
- презентувати та аргументовано захищати прийняті конструктивні рішення;
- критично оцінювати власні проєктні рішення;
- творчо підходити до вирішення технічних завдань;
- організовувати власну роботу та дотримуватися встановлених термінів;
- приймати обґрунтовані професійні рішення.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

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

Під час 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.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. . Прискорення науково-технічного прогресу - головний важіль підвищення ефективності виробництва.

Тема 2. Основи проектування технічних пристроїв

Тема 3. Системний підхід при проектуванні технічних пристроїв

Тема 4. Основні принципи конструювання

Тема 5. Створення похідних машин на базі уніфікації

Тема 6. Зменшення номенклатури об'єктів виробництва

Змістовий модуль 1.

Тема 7. Методика конструювання

Тема 8. Етапи проектування

Тема 9. Основи художнього конструювання

Тема 9. Основи ергономіки та охорони праці при проектуванні технічних пристроїв

Тема 10. Евристика і методи технічної творчості

Тема 11. Асоціативні методи активізації творчого мислення

Тема 12. Винахідництво і раціоналізація

5. Критерії та засоби оцінювання

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання.

Забезпечення об'єктивності оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом застосування накопичувальної системи нарахування балів оцінювання результатів навчання з кожної теми освітнього компоненту впродовж семестру. Протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимум 100 балів, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів. По поточному контролю здобувач може набрати бали за активність на лекційних та практичних (семінарських) заняттях, виконання лабораторної роботи, виявлення рівня підготовки здобувачів із зазначеної теми під час опитування, тестування, презентації індивідуальних завдань, вирішення практичних задач та кейсів тощо.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти*									Разом
	Виконання практичного (семінарського) завдання	Виконання лабораторної роботи	Розв'язування тестів	Опитування	Виконання завдань самостійної роботи	Виступ з доповіддю / презентацією	Розв'язання ситуаційних вправ (кейсів)	Виконання розрахунково-аналітичних завдань		
Тема 1. Прискорення науково-технічного прогресу - головний важіль підвищення ефективності виробництва	2		2		2		2			8
Тема 2. Основи проектування технічних пристроїв	2			2	2		2			8
Тема 3. Системний підхід при	2		2	2				2		8

проектуванні технічних пристроїв										
Тема 4 Основні принципи конструювання	2		2			2	2			8
Тема 5. Створення похідних машин на базі уніфікації	2		2			2		2		8
Тема 6. Зменшення номенклатури об'єктів виробництва	2		2			2	2			8
Тема 7. Методика конструювання	2		2			2		2		8
Тема 8. Етапи проектування	2		2		2	2				8
Тема 9. Основи художнього конструювання	2		2		2			2		8
Тема 10. Основи ергономіки та охорони праці при проектуванні технічних пристроїв	2		2			2		2		8
Тема 11. Евристика і методи технічної творчості	2		2			2				6
Тема 12. Асоціативні методи активізації творчого мислення	2		2			2				6
Тема 13. Винахідництво і раціоналізація										8
Разом										100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Антонов А.В. Психологія винахідницької творчості. Київ: Вища школа, 1998, 198 с.
2. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановський Ю.В.. Планування експерименту при пошуку оптимальних умов. Київ: Наукова думка, 2016, 276 с.
3. Альтшуллер Г.С. Крила для Ікара. Київ: Либідь, 2013, 224 с.
4. Білик В.Г., Щербаков А.М., Романенко В.Л. Резерви зниження матеріалоємності машин. Київ: Техніка, 2015, 152 с.
5. Богданович Л.Б., Бур'ян В.А., Раутман Ф.І. Художнє конструювання в машинобудуванні. Київ: Техніка, 2016, 165 с.
6. Білозерцев В.І. Технічна творчість. Методологічні проблеми. Харків: Прапор, 2001, 248 с.
7. Буш Г.Я. Проблеми розвитку і підвищення ефективності наукової і технічної творчості працівників. Донецьк: Східний видавничий дім, 2013, 235 с.
8. Буш Г.Я. Аналогія и технічна творчість. Рига: Авотс. 2014. 139 с.
9. Буш Г.Я. Методологічні основи наукового керування винахідництвом. Рига: Лієсма, 2011, 168 с.
10. Гордеев О.Ф., Захаров П.О. Методики моделювання при дослідженні та проектуванні верстатів і технологічних систем: навч. посіб., Луцьк: ЛДТУ, 2013. 258 с.
11. Діксон Дж. Проектування систем: винахідництво, аналіз і прийняття рішень. Київ: Либідь, 2019. 440 с.
12. Дітрих Я. Проектування і конструювання (системний підхід) / пер. з польської. Київ: Техніка, 2011. 438 с.
13. Добрянський С.С., Ю.М. Малафєєв Ю.М. Технологічні основи машинобудування: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2020. 379 с.
14. ДСТУ 2861-94 Надійність техніки. Аналіз надійності. Основні положення. Діючий від 01.01.1997. Київ: Держстандарт України, 1997. 32 с.
15. ДСТУ ISO 5455:2005 Кресленики технічні. Масштаби. Чинний від 01.07.2006. - Київ: Держстандарт України, 2006. 2 с.

16. ДСТУ ГОСТ 2.104: 2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT). Чинний від 01.07.2007. Київ. Держспоживстандарт. 2007. 4 с.
17. ДСТУ EN ISO 7200:2005 Розроблення технічної документації. Графи у штампах та основних написах (EN ISO 7200:2004, IDT). Київ. Держспоживстандарт. 2007. 9 с.
18. ДСТУ ГОСТ 3.1103:2014 Єдина система технологічної документації. Основні написи. Загальні положення (ГОСТ 3.1103-2011, IDT) Чинний від 01.11.2014. Київ. Держстандарт. 2015. 28 с.
19. ДСТУ ГОСТ 3.1105:2014 Єдина система технологічної документації. Форми та правила оформлення документів загального призначення (ГОСТ 3.1105-2011, IDT) Чинний від 01.11.2014. Київ. Держстандарт. 2015. 30 с.
20. ДСТУ ГОСТ 3.1127:2014 Єдина система технологічної документації. Загальні правила виконання текстових технологічних документів (ГОСТ 3.1103-93, IDT) Чинний від 01.11.2014. Київ. Держстандарт. 2015. 20 с.
21. ДСТУ-Н 7916:2015 Система технологічної документації. Настанови щодо оформлення документів, застосовуваних для розроблення, упровадження та функціонування технологічних процесів. Чинний від 01.07.2016. Київ, Держстандарт, 2017. 23 с.
22. ДСТУ ISO 5127:2018 Інформація та документація. База та словник термінів (ISO 5127:2017, IDT). Чинний від 01.01.2019. Київ, Держстандарт URL.
23. ДСТУ EN ISO 11442:2018 Технічна документація на продукцію. Управління документацією (EN ISO 11442:2006, IDT, ISO 11442:2006, IDT). Чинний від 01.01.2020. Київ. ДП «УкрНДНЦ». 2019. 14 с.
24. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Чинний від 01.07.2017. Київ. ДП «УкрНДНЦ». 2016. 26 с.
25. ДСТУ 8647:2016 Надійність техніки. Оцінювання та прогнозування надійності за результатами випробувань /або експлуатації в умовах малої кількості відмов. Діючий від 01.07.2017. Київ: Держстандарт України, 2017. 21 с.
26. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. Чинний від 01.05.2015. Київ: Держстандарт України, 2015. 13 с.
27. ДСТУ 7234:2011 Дизайн і ергономіка. Обладнання виробниче Загальні вимоги дизайну та ергономіки. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 8 с.
28. ДСТУ 3575-97 Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення. Київ: Держстандарт України. Чинний від 1998-01-01. 9 с.
29. ДСТУ 3574-97 Патентний формуляр. Основні положення. Порядок складання та оформлення. Київ: Держстандарт України. Чинний від 1998-01-1. 12 с.
30. Залога В.О. Сучасні інструментальні матеріали машинобудуванні: навч. посіб. / В.О. Залога, О.О. Залога, В.Д. Гончаров; за

- загальн. ред. В.О. Залози. Суми: Сумський державний університет, 2013. – 371 с.
31. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навч. посіб.. Львів: Новий світ, 2000. 424 с.
 32. Косіюк М.М., Черменський Г.П. Основи науково-технічної творчості: навч. посіб. Хмельницький: Поділля. 2018. 451 с.
 33. Кузнецов Ю. М. Теорія технічних систем в аспектах досліджень та технічної творчості: підручник. Луцьк: Вежа-Друк, 2023. 284 с.
 34. Кузнецов Ю.М., Скляров Р.А. Прогнозування розвитку технічних систем: навч.посіб..Київ: ТОВ “ЗМОК” – ПП “Гнозіс”, 2014. 323 с.
 35. Кузнецов Ю. М. Теорія розв’язання творчих задач. Київ :ТОВ«ЗМОК»– «ГНОЗІС», 2015. 294 с.
 36. Кузнецов Ю. М., Новосьолов Ю.К., Луців І.В. Теорія технічних систем: підручник. Севастополь: СевНТУ, 2011. 246 с.
 37. Кузнецов Ю.М. Патентознавство та авторське право: підручник. Київ: Кондор, 2019. 446 с.
 38. Кєдров Б.Є., Мікулінський С.Р., Ярошевський М.Г. Наукова творчість. Київ: Наукова думка, 2009, с. 234.
 39. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Кульпін Р.А. Динаміка й оптимізація машин: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2018. 310 с.
 40. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. Теорія технічних систем. Київ: ЦП „КОМПРИНТ”, 2017. 291 с.
 41. Лук А.Н. Психологія творчості. Львів: Видавництво «Світ», 2008, 128 с.
 42. Маршалик О. Естетична сутність художнього конструювання і його роль в формуванні людини. / пер. з польської. Львів: Світ. 2019. 298 с.
 43. Методи пошуку нових технічних рішень / Під редакцією А.І. Половинкіна. Київ: Наукова думка. 2011, 192 с.
 44. Методологія створення машин. Практичні роботи та завдання до курсової роботи: навч.посіб., /Гарнець В.М., Шаленко В.О., Михайлик В.В., Маслюк А.А. Київ: КНУБА, 2018. 100 с.
 45. Одрін В.М., Картавов С.С. Морфологічний аналіз систем. Київ: Наукова думка. 2017, 148 с.
 46. Основи творення машин / Бачинський М.Я., Горик О.В., Чернявський А.М., Яхін С.В. Харків: «НТМТ». 2017. 448 с.
 47. Перегудов Ф.І., Тарасенко Ф.П. Введення в системний аналіз. Київ: Наукова думка. 2019, 367 с.
 48. Рудь Ю.С. Р 83 Основи конструювання машин: Підручник. Вид. 2-ге переробл.і допов. Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д.О. 2015. 492 с.
 49. Селюцький А.Б., Слугін Г.І. Натхнення за замовленням. Київ: Либідь. 2007. 190 с.
 50. Серединська В.М., Загородна О.М., Федорович Р.В. Економічний аналіз: нав. посіб.. Тернопіль: Видавництво Астон, 2010. 624 с.
 51. Сисолін П.В. Методи проектування сільськогосподарських машин для рільництва. / навч. посіб. Київ: УМК ВО. 1993, 152 с.

52. Теплов Б.М. Проблеми індивідуальних відмінностей. Київ: Наукова думка. 2018, 536 с.
53. Шпара П.Е. Технічна естетика і основи художнього конструювання. Київ: Вища школа. Головне видавництво, 2012, 200 с.
54. Ханзен Ф. Основи загальної методики конструювання. Київ: Знання-прес. 2013, 166 с.
55. Хубка В. Теорія технічних систем./ пер. з німецької. Львів: Видавництво «Світ». 2017, 208 с.
56. Хілл П. Наука і мистецтво проектування. (Методи проектування, наукове обґрунтування рішень) / пер. з англійської. Київ: Наукова думка. 2013. 259 с.
57. Холодов А.М., Руднєв В.К., Гарнець В.М. Технічні основи створення машин. Київ: НМК ВО, 1991. 300 с.
58. Якимов О.В., Гусарев В.С., Якимов О.О., Линчевський П.А. Технологія автоматизованого машинобудування. Київ 2014. 400 с.
59. Яцун В.В. Технічні основи створення машин: навч. посіб. Кіровоград-Київ: КДТУ. 1999. 225 с.
60. Buck E.N. Problem of Product and Design and Development. London: Pergamon Press, 2023. 208 p.
61. Klir V., Cybernetic modelling, London: Jliffe. 2021. 361 p.
62. Roadsrum W., Excellence in Engineering, New York: John Wiley, 2020. 211 p.
63. Yoshikawa H., General Design Theory and CAO System, Tokyo: IFIP, 2019. 354 p.

Додаткові (Перелік відеоматеріалів).

1. Технічні основи створення машин. Навчальний посібник: (видання 2-ге, доповнене і перероблене). Яцун В.В., Горпинченко О.В., Яцун В.В. – Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 2025. – 229 с.
<https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/15908>
2. Оболонкова гумова футеровка по патенту № 706114 – номер теми 5.
3. Магнітний барабанний сепаратор по патенту № 805850 – номер тема 5.
4. Основні прийоми старіння технічних протиріч – номер теми 12.
5. Використання механічних коливань – номер теми 12.
6. Заміна механічної системи – номер теми 12.
7. Застосування композиційних матеріалів – номер теми 13
8. Використання симетрії – асиметрії – номер теми 12
9. Використання гнучкої оболонки – номер теми 12

10. Застосування простих матеріалів – номер теми 13

Інформаційні ресурси

1. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe
2. <http://ptmliteratura.ru/catalog/uchebnie-cd-dvd>
3. <http://carinfo.com.ua/avto-knigi>
4. <http://books.vptt.ru>

Інформаційні ресурси на <https://dspace.kntu.kr.ua/>)