



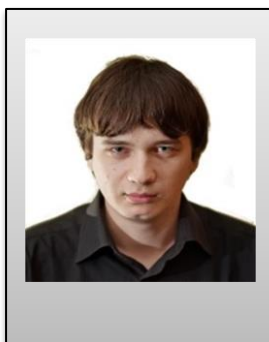
ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет «Машинобудівний»
Кафедра «Деталі машин та підйомно-транспортні механізми»

СИЛАБУС
вибіркової навчальної дисципліни
кафедрального каталогу
Теорія технічних систем
Обсяг (6 кредити/ 180 годин)

Освітня програма – G11.05 «Транспортні машини»
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Спеціальність – G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)»

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



Фролов Роман Олександрович, старший викладач

Контактна інформація:

- +380(61)7698273;
- frolovra@zp.edu.ua;
- 5 корпус ауд.544а

Час і місце проведення консультацій:

Згідно з графіком консультацій

ОПИС КУРСУ

Теорія технічних систем (ТТС) – одна з загально-технічних дисциплін, на яких базується підготовка майбутнього спеціаліста.

Теорія створення об'єктів сучасної техніки, проектні об'єкти, фактори і процеси із позицій інженерної методології проектування об'єктів сучасної техніки, принципи проектування складних технічних систем при використанні інженерно-кібернетичної методології, інженерно-кібернетична методологія вирішення основних задач при проектуванні складних ТС.

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Метою курсу є придбання студентами удосконалених і відповідних запитам практики знань теорії створення механічних об'єктів, із якими пов'язані рівень якості створюваної техніки і темпи її розвитку.

Загальні компетентності:



ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

ЗК14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Фахові компетентності:

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

Результати навчання:

ПРН11. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматики.

ПРН14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.

ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

«Філософія», «Технологія конструкційних матеріалів», «Хімія», «Фізика», «Математика вища та обчислювальна», «Нарисна геометрія та машинобудівне креслення», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Теорія механізмів і машин», «Стандартизація та технічне вимірювання», «Теплотехніка», «Матеріалознавство».

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, **ЗК3** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, **ЗК4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, **ЗК6.** Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків, **ЗК7.** Здатність



вчитися і оволодівати сучасними знаннями, **ФК4**. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації, **ФК7**. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки, **ФК8**. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проекційних креслень та тривимірних геометричних моделей, **ФК9**. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів

ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи.

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
Змістовий модуль 1. Теорія створення об'єктів сучасної техніки		
1.	Структура побудови і роль теорії при створенні об'єктів сучасної техніки (4 год.)	
2.	Розвиток і стан теорії створення об'єктів сучасної техніки (4 год.)	
3.	Підхід до формування теорії створення технічних об'єктів на сучасному етапі (3,5 год.)	
4.	Структура побудови загальної методології інженерної кібернетики (3,5 год.)	
Змістовий модуль 2. Проектні об'єкти, фактори і процеси з позицій інженерної методології проектування об'єктів сучасної техніки		
5.	Дослідження об'єктів проектування при розробці сучасної техніки і їх особливостей (2 год.)	
6.	Аналіз об'єктів проектування при розробці сучасної техніки і їх особливостей (3 год.)	
7.	Життєвий цикл зразків технічних систем (3 год.)	



8.	Еволюційна схема видів технічних систем (3 год.)	
9.	Дослідження основних форм, механізму, закономірностей і факторів технічної еволюції (2 год.)	
10.	Технічне середовище і його роль в технічній еволюції (2,5 год.)	
11.	Операційна система технічних систем (2,5 год.)	
12.	Дослідження процесу проектування, як процесу керування якістю складних технічних систем (4 год.)	
13.	Синтез типового контуру проектного керування (2,5 год.)	
14.	Аналіз процесу проектного керування (2,5 год.)	
Змістовий модуль 3. Принципи проектування складних технічних систем при використанні інженерно-кібернетичної методології		
15.	Технічні принципи проектування ТС (2,5 год.)	
16.	Організаційні принципи проектування технічних систем (2,5 год.)	
17.	Загальний алгоритм проведення проектних робіт (4 год.)	
18.	Питання автоматизації проектування технічних систем (4 год.)	
Змістовий модуль 4. Інженерно-кібернетична методологія вирішення основних задач при проектуванні складних ТС		
19.	Конструювання складних технічних систем (2 год.)	
20.	Моделювання при конструюванні складних технічних систем (2,5 год.)	
21.	Визначення основних властивостей складних ТС (1,5 год.)	
22.	Визначення якості складних ТС (1,5 год.)	
23.	Оптимізація проектних параметрів складних ТС (1,5 год.)	

САМОСТІЙНА РОБОТА

Таблиця 2 – Загальний тематичний план самостійної роботи



№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура побудови і роль теорії при створенні об'єктів сучасної техніки	4
2	Розвиток і стан теорії створення об'єктів сучасної техніки	4
3	Підхід до формування теорії створення технічних об'єктів на сучасному етапі	3,5
4	Структура побудови загальної методології інженерної кібернетики	3,5
5	Дослідження об'єктів проектування при розробці сучасної техніки і їх особливостей	2
6	Аналіз об'єктів проектування при розробці сучасної техніки і їх особливостей	3
7	Життєвий цикл зразків технічних систем	3
8	Еволюційна схема видів технічних систем	3
9	Дослідження основних форм, механізму, закономірностей і факторів технічної еволюції	2
10	Технічне середовище і його роль в технічній еволюції	2,5
11	Операційна система технічних систем	2,5
12	Дослідження процесу проектування, як процесу керування якістю складних технічних систем	4
13	Синтез типового контуру проектного керування	2,5
14	Аналіз процесу проектного керування	2,5
15	Технічні принципи проектування ТС	2,5
16	Організаційні принципи проектування технічних систем	2,5
17	Загальний алгоритм проведення проектних робіт	4
18	Питання автоматизації проектування технічних систем	4
19	Конструювання складних технічних систем	2
20	Моделювання при конструюванні складних технічних систем	2,5
21	Визначення основних властивостей складних ТС	1,5
22	Визначення якості складних ТС	1,5
23	Оптимізація проектних параметрів складних ТС	1,5
	Разом	64



1. Робоча програма курсу з дисципліни «Теорія технічних систем»
2. Контрольні питання самопідготовки до заліку
https://moodle.zp.edu.ua/pluginfile.php/369172/mod_resource/content/0/Завдання_Теорія%20технічних%20систем.pdf
3. Конспект лекцій з дисципліни «Теорія технічних систем»
https://moodle.zp.edu.ua/pluginfile.php/412799/mod_resource/content/0/ТЕОРІЯ%20ТЕХНІЧНИХ%20СИСТЕМ_лекції.pdf
4. Методичні вказівки для самостійної роботи з вивчення дисципліни “Теорія технічних систем” для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування освітні програми «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання», «Металорізальні верстати і системи», спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка освітні програми «Авіаційні двигуни та енергетичні установки», «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок», спеціальності 131 Прикладна механіка освітня програма «Технології машинобудування» усіх форм навчання. /Укл. : М.І. Носенко, Н.О. Задоя – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019.
– 18 с.
https://moodle.zp.edu.ua/pluginfile.php/412800/mod_resource/content/0/TTC%20самостійна%20робота.pdf
5. Придальний Б. І. Електронний посібник з дисципліни : «Теорія технічних систем» [Електронний ресурс] / Придальний Б. І. – Луцьк, 2011. – Режим доступу: http://lib.lntu.info/books/tf/kpv_ta_tm/2011/11-84/

Базова

1. Бучинський М.Я., Горик О.В., Чернявський А.М., Яхін С.В. Основи творення машин/[За редакцією О.В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. – Харків: Вид-во «НТМТ», 2017. – 448 с.: 52 іл. – ISBN 978-966-2989-39-7
2. Севостьянов, І.В. Теорія технічних систем: підручник/Севостьянов І. В. – Вінниця :ВНТУ, 2014. – 181 с.– ISBN 978-966-641-592-2
3. Голубенко А. Л. Теория технических систем: учеб. пособие для вузов/А.Л. Голубенко, А.С. Петров, А.Л. Кашура. – К.: Арістей, 2004. – 239 с. – ISBN 9668458-10-9
4. Севостьянов І.В. Теорія технічних систем. Ч. І.: навчальний посібник / Севост'янов І.В. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 125 с.
5. Севостьянов І.В. Теорія технічних систем. Ч. ІІ: навчальний посібник / Севостьянов І. В. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 72 с.
6. Іскович-Лотоцький Р.Д. Історія інженерної діяльності. Ч. ІІІ. Навчальний посібник / Р.Д. Іскович-Лотоцький, І.В. Севостьянов. – Вінниця: ВДТУ, 2003. – 121 с.



7. Кузнецов Ю.М., Луців І.В., Дубиняк С.А. Теорія технічних систем. – Київ-Тернопіль: 1997. – 310 с.

Допоміжна

1. Чорней Н.Б. Теорія систем і системний аналіз: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл./Н.Б. Чорней, Р.К. Чорней. – К.: МАУП, 2005 – 206 с.
2. Гліненко Л.К. Основи моделювання технічних систем: Навч. посібник / Л.К. Гліненко, О.Г. Сухоносів. – Львів: Вид-во «Бескид Біт», 2003. – 176 с.
3. Кузнецов Ю.М. Теорія технічних систем: Навч. посібник / Ю.М. Кузнецов, І.В. Луців, С.А. Дубиняк; Під заг. Ред.. Ю.М. Кузнецова. – К.: Тернополь, 1998. – 312 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Формами контролю, що використовуються при перевірці та оцінюванні одержаних результатів навчання є поточний, рубіжний (модульний) та підсумковий контроль. Поточний контроль знань пов'язаний з усіма видами навчальної роботи. Рубіжний (модульний) контроль знань, вмінь та навичок є показником якості опанування дисципліни. Підсумковий контроль є формою перевірки здобувачів щодо оцінки набутих ними тих компетентностей, що передбачені освітньою програмою.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку. Результати навчання здобувача оцінюються за двобальною шкалою «зараховано – не зараховано». Шляхом перевірки виконаних здобувачем завдань (робіт) та усного опитування, викладач визначає достатність рівня знань здобувача вищої освіти за кожною темою.

У разі невідвідування занять з певних тем та несвоєчасного виконання розділів оцінка може знижуватись шляхом віднімання певної кількості балів у відповідності до вищевказаної таблиці. Зниження оцінки може бути компенсоване шляхом відпрацювання пропущених занять та виконання додаткових завдань

У разі успішного захисту всіх видів робіт виставляється оцінка «зараховано».

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
60 – 100	зараховано



ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика щодо відвідування. Відвідування занять (лекцій, лабораторних робіт) є обов'язковою складовою навчання. Допускається пропуски занять з поважних причин (наприклад, хвороба, стажування, індивідуальний графік тощо). Відпрацювання пропущених занять проводяться відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика щодо проведення аудиторних занять. Під час проведення аудиторних занять слід дотримуватися встановленого порядку, з повагою та толерантністю ставитися до всіх членів академічної спільноти; мобільні пристрої можна використовувати під час проведення аудиторних занять лише з дозволу викладача; з дозволу викладача дозволяється залишати аудиторію на короткий час.

Політика щодо академічної доброчесності спрямована на самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.

При вивченні курсу політика дотримання академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька

політехніка»

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.