



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет	Дизайн	Рівень вищої освіти	перший
Кафедра	Візуальні практики, секція ІТД	Рік навчання	3
Галузь знань	02 Культура і мистецтво	Вид дисципліни	Вибіркова
Спеціальність	022 Дизайн	Семестр	5

МЕХАНІКА І КОНСТРУЮВАННЯ

Семестр 5 (осінь 2021)

01 вересня — 31 грудня

Викладач	Бондарчук Іван Геннадійович, доцент, кандидат технічних наук
E-mail	best_ivan@i.ua
Заняття	За розкладом, ауд. 305 (3 корпус)
Консультації	Понеділок 16.30–17.30
Адреса	к. 304, поверх 2, корпус 3, вул. Мистецтв 11, м. Харків, 61002
Телефон	057 706-28-11 (кафедра)

КОМУНІКАЦІЯ З ВИКЛАДАЧЕМ

Поза заняттями офіційним каналом комунікації з викладачем є електронні листи і тільки у робочі дні. Умови листування: 1) в темі листа обов'язково має бути зазначена назва дисципліни (скорочено — МК); 2) в полі тексту листа позначити, хто звертається — анонімні листи розглядатися не будуть; 3) файли підписувати таким чином: прізвище_завдання. Розширення: текст — doc, docx, ілюстрації — jpeg, pdf. Консультації з викладачем в стінах академії відбуваються у визначені дні та години.

НЕОБХІДНЕОБЛАДНАННЯ

Практичний характер дисципліни передбачає застосування обладнання двох типів: **аудиторного** (меблі, штучне освітлення, демонстраційні дошки, проекційне обладнання, екран) та **власного** (До лекцій: блокнот для конспекту, ручка, пензлі. Для практичних і самостійних занять: листи паперу для креслення формату А4 і А3, прилади для креслення, вимірвальні прилади, ноутбуки, електронні графічні планшети, що належать студентам). Для виконання навчальних завдань за допомогою ПК студенти мають користуватися комп'ютерними програмами самостійно, з урахуванням технічних можливостей ПК і рівня опанування програми.

МЕТА Й ЗАВДАННЯ КУРСУ

Метою дисципліни “**Механіка і конструювання**” є надання студентам основ теоретичної механіки, знань про міцність, жорсткість і стійкість конструктивних елементів машин, механізмів і споруд, основ теорії механізмів і машин та знань про деталі машин для формування навичок розрахунку і конструювання окремих вузлів, машин і механізмів в цілому, а також творчого застосування знань у практиці дизайн-проекування.

Основне завдання дисципліни разом з іншими дисциплінами: технологією матеріалів, ергономікою, проектуванням, забезпечити формування у студентів уміння та навичок конструктора, підготувати їх до якісного дизайн-проективання промислових виробів.

Компетентності бакалавра, що забезпечує дисципліна «Механіка і конструювання»

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	10. Здатність застосовувати знання прикладних наук у професійній діяльності (за спеціалізаціями).
--	---

В наслідок вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- аксіоми і закони теоретичної механіки (статики);
- умови рівноваги різних систем діючих сил;
- методику визначення зусиль в елементах конструкцій;
- види деформацій в елементах конструкцій;
- методи оцінки елементів конструкцій на міцність і жорсткість;
- функціональний, структурний, кінематичний і динамічний аналіз механізмів і машин;
- види і характеристики роз'ємних і нероз'ємних з'єднань;
- види і характеристики механічних передач;
- алгоритм ескізного і технічного конструювання механізмів і машин.

уміти:

- оцінювати дію зовнішніх навантажень на елементи конструкцій;
- оцінювати дію внутрішніх навантажень на міцність і жорсткість матеріалів конструкцій;
- аналізувати структуру, кінематику і динаміку механізмів і машин;
- здійснювати вибір привода і механічних передач механізмів і машин;
- розробляти конструкції окремих деталей, вузлів та механізмів і машин в цілому;
- користуватися Державними стандартами промислового виробництва;
- виконувати ескізне і технічне конструювання промислових виробів.

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна вивчається протягом першого семестру 3-го курсу (Зкредитів ECTS, 90 навчальних години, в тому числі 30 годин — аудиторних лекцій (20 лекції, 10 практичні) та 60 години — самостійні). Загалом дисципліна містить 2 модулі, що складаються з 4 тем.

ТЕМАТИКА І РОЗПОДІЛ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

Модуль 1. Механіка

Тема 1.1. Визначення зовнішнього навантаження на елементи конструкцій.

Поняття аксіоми, принципи теоретичної механіки (статики). Взаємодія твердих тіл.

Поняття і виміри сили. Системи сил, умови їх рівноваги.

Класифікація елементів конструкцій. Поняття про стрижні, балки, рами, ферми, опори. Графічно-аналітичні методи визначення зусиль в елементах конструкцій.

Тема 1.2. Визначення геометричних розмірів елементів конструкцій на умовах забезпечення міцності і жорсткості.

Наука про опір матеріалів. Основні гіпотези, принципи. Типи деформацій. Метод перерізів. Внутрішні навантаження і напруження в елементах конструкцій. Графічно-аналітичні методи визначення їх міцності, жорсткості та необхідних геометричних розмірів.

Модуль 2. Конструювання промислових виробів

Тема 2.1. Конструювання механізмів і машин.

Принципи і етапи конструювання механізмів і машин. Механічні приводи і механічні передачі. Визначення геометричних розмірів деталей механічної передачі механізму (машини) на умовах забезпечення їх міцності і жорсткості.

Тема 2.2. Технічне і ескізне конструювання промислових виробів.

Функціональний, структурний, кінематичний і динамічний аналіз заданого виробу. Технічне конструювання його основних деталей і вузлів. Вибір стандартних деталей. Ескізне конструювання (компоновка) промислового виробу.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усь ого	у тому числі				усь ого	у тому числі			
		л	п	інд	с.р.		л	п	інд	с.р.
1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13
Модуль 1. Механіка										
Тема 1.1. Визначення зовнішнього навантаження на елементи конструкцій.	15	4	1	—	10	17	1	—	—	16
Тема 1.2. Визначення геометричних розмірів елементів конструкцій на умовах за безпечення міцності і жорсткості.	15	4	1	—	10	19	2	—	—	17
Разом за модуль 1	30	8	2	—	20	36	3	—	—	33
Модуль 2. Конструювання промислових виробів										
Тема 2.1. Конструювання механізмів і машин.	18	4	2	—	12	12	1	—	—	11
Тема 2.2. Технічне і ескізне конструювання промислових виробів.	42	8	6	—	28	42	1	—	—	41
Разом за модуль 2	60	12	8	—	40	54	2	—	—	52
Всього за семестр	90	20	10	—	60	90	5	—	—	85

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Механіка		
1	Тема 1,2. Графічно-аналітична методика визначення навантаження на елементи конструкції типу «Ферма».	1
2	Тема 1.3. Визначення необхідних геометричних розмірів елементів конструкції на умовах міцності і жорсткості при деформації «Розтягання-стискання».	1
	Разом за модуль 1	2
Модуль 2. Конструювання промислових виробів		
3	Тема 2.1. Визначення необхідних геометричних розмірів деталей механізмів (машин) на умовах забезпечення міцності і жорсткості при деформації «Кручення».	1
4	Тема 2.2. Конструювання заданого промислового виробу (механізму, машини).	1
5	Функціональний, структурний, кінематичний, динамічний аналіз виробу. Обґрунтування і вибір механічного привода.	1
6	Технічне конструювання основної деталі привода - вала механічної передачі.	1
7	Технічне конструювання механічної зубчастої передачі.	1
8	Ескізне конструювання (компоновка) виробу. Зображення загального вигляду виробу.	3
	Разом за модуль 2	8
	Всього за семестр	10

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ зп	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Механіка		
1	Тема 1.2. Визначення зовнішнього навантаження на елементи конструкції типу «Ферма». Виконання СР1.	10
2	Тема 1.3. Визначення геометричних розмірів елементів конструкції за умови забезпечення міцності і жорсткості при деформації «Розтягання-стискання». Виконання СР2.	10
	Разом за модуль 1	20
Модуль 2. Конструювання промислових виробів		
3	Тема 2.1. Визначення необхідних геометричних розмірів деталей механічного привода на умовах забезпечення міцності і жорсткості при деформації «Кручення». Виконання СР3.	12
4	Тема 2.2. Конструювання заданого промислового виробу (механізму, машини). Виконання СР4 «Технічне конструювання деталей механічної передачі і ескізне конструювання (компоновка) промислового виробу».	28
	Разом за модуль 2	40
	Всього за семестр	60

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Всі заплановані самостійні роботи (СР1-4) виконуються індивідуально за своїми варіантами.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчання з дисципліни «Механіка і конструювання» ґрунтується на принципах: науковості, аналітичності, розуміння суті процесів, наочності, послідовності, вимогливості, відкритості оцінювання.

ФОРМАТ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

В якості методу поточного контролю знань використовується контрольне опитування під час аудиторних практичних занять за результатами самостійно виконаних самостійних завдань кожного змістовного модуля.

Формою проведення контрольного опитування є письмова відповідь на вибіркові контрольні питання за темами, що входять до відповідного змістовного модуля.

Методом завершального контролю знань дисципліни є диференційовані заліки.

Диференційований залік провадиться у формі усної відповіді на вибіркові питання позначені у розділі «Питання до заліку».

Загальна оцінка здійснюється шляхом складання суми балів, отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Змістовий модуль	Етапи рубіжного контролю	Номера тем	Форма контролю	Максимальна і мінімальна кількість рейтингових балів
Модуль 1	1	1.1	СР1	20-12
	2	1.2	СР2	20-12
Кількість балів за Модуль 1				40-24
Модуль 2	3	2.1	СР3	10-6
	4	2.2	СР4	40-24
Кількість балів за Модуль 2				50-30
Загальна кількість рейтингових балів за семестр. Залік—10 балів.				100-60

Заохочувальні бали (максимальні):

Виконання практичних робіт за допомогою графічних редакторів на ПК - 5;

Участь в студентській науковій конференції, олімпіаді – 10.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Національна	Бали	ECTS	Диференціація А (внутрішня)	Національна	Бали	ECTS
відмінно	90–100	A	A+ 98–100	задовільно	64–74	D
			A 95–97		60–63	E
			A- 90–94	незадовільно	35–59	FX

добре	82–89	B		незадовільно (повторне проходження)	0–34	F
	75–81	C				

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. **100** (A – за шкалою ECTS, «відмінно» за національною шкалою, «5+» за шкалою педагога ВНЗ) може отримати студент, який регулярно працював і у повному обсязі опанував матеріал дисципліни, логічно побудував, і професійно виконав завдання, тести, при цьому студент не зробив жодної помилки, надав декілька варіантів за відповідними темами, став переможцем чи лауреатом всеукраїнського конкурсу студентських дизайнерських робіт, олімпіади з дизайну, підготував наукову публікацію або виступив з доповіддю на науковій конференції.

2. **90-99 балів** (A – за шкалою ECTS, «відмінно» за національною шкалою) отримує студент, який регулярно працював і у повному обсязі опанував матеріал дисципліни, вчасно та якісно справився з усіма завданнями, творчо підійшов до їх виконання, надав варіанти за відповідними темами, відповів на контрольні питання не зробивши помилок.

3. **82-89 балів** (B – за шкалою ECTS, «добре» за національною шкалою) отримує студент, який в цілому добре опанував матеріал дисципліни, відповідно до вимог якісно справився з усіма завданнями, і допустив незначні помилки.

4. **75-81 балів** (C – за шкалою ECTS, «добре» за національною шкалою) отримує студент, який в цілому впорався з матеріалами дисципліни і отримав певні знання та навички роботи з комп'ютерними програмами, виконав основні задачі, але виконана робота мала значні недоліки, допущені декілька суттєвих помилок в відповідях..

5. **64-74 балів** (D – за шкалою ECTS, «задовільно» за національною шкалою) заслуговує студент, який не в повному обсязі опанував матеріал практичного та теоретичного курсу, при цьому виконана робота має ряд значних недоліків (неохайність виконання, формальний підхід у відношенні творчого рішення, невчасна подача, тощо), відповів на основні контрольні запитання, при цьому допустивши суттєві помилки..

6. **60-63 балів** (E – за шкалою ECTS, «задовільно» за національною шкалою) отримує студент, який не проявив належного відношення до опанування матеріалів дисципліни, не впорався з головними вимогами завдання, виконав роботу на низькому рівні з численними недоліками, відповів на основні контрольні запитання, при цьому допустивши значну кількість помилок..

7. **35-59 балів** (FX- за шкалою ECTS, «незадовільно» за національною шкалою) отримує студент, який не впорався із завданням, мав погані показники поточного контролю, вчасно не підготував (або виконав на незадовільному рівні) роботу, не опанував основних положень дисципліни. За такої оцінки студент має змогу перездати роботу у відведений для цього час.

8. **0-34 балів** (F – за шкалою ECTS, «незадовільно» за національною шкалою) отримує студент, який за відсутності поважних причин ігнорував аудиторні і самостійні заняття, не опанував жодного розділу навчальної програми, мав незадовільні оцінки за результатами поточного контролю, не виконав завдання і не з'явився на перегляд. В цьому випадку питання обов'язкового повторного курсу навчання або відрахування студента вирішує деканат.

ПРАВИЛА ВИКЛАДАЧА

Аудиторна робота регламентується викладачем в залежності від теми, типу лекційного чи практичного матеріалу та тривалості його окремих складових.

У випадках відрядження, хвороби (інших форс-мажорних обставин) викладач має перенести заняття на вільний день за попередньою домовленістю зі студентами.

ПОЛІТИКА ВІДВІДУВАНОСТІ

Недопустимі пропуски занять без поважних причин (причини пропуску мають бути підтверджені необхідними документами або попередженням викладача). У разі пропуску занять, студент має самостійно опрацювати матеріали тем і підтвердити їх опанування відповідними нотатками, а також практичною роботою. Звітом за пропущенні заняття є результати поточного контролю.

В разі необхідності студент може звертатися за консультаціями до викладача.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Федуліна А.І. Теоретична механіка. Навчальний посібник. – К.: Вища школа, 2005.
2. Эрдеди А. А. и др.. Техническая механика.- М.: Высшая школа, 1980.
3. Писаренко Г. С. та інш. Опір матеріалів. –К.: Вища школа. 2004.
4. Семкін С. В. Основи проектування та конструювання. Навчальний посібник. –К.: Альтерпрес, 2007.
5. Юдин В.И. Теория механизмов и машин. – М.: Высшая школа, 1977.
6. Дунаев П.Ф. Детли машин. Курсовое проектирование. –М.: Высшая школа, 1984.

Допоміжна

1. Бондарчук І.Г. Основи технічної механіки і конструювання. Методичні рекомендації для самостійного вивчення: Частина 1- «Теоретична механіка (Статика)», Частина 2- «Опір матеріалів». –Х.: ХДАДМ, 2006.
2. Мовнин М. С. Основы технической механики. – Л.: Машиностроение, 1982.
3. Заблонский К. И. Основы проектирования машин. – К.: Высшая школа. 1981.
4. Реймерс А,Н. Основы конструирования машин.-М.: Машиностроение, 1985.
5. Сборник стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД). – Издательство стандартов, 1977.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. Том 1, 2, 3. –М.: Машиностроение, 1979.
7. Фролов С. А. и др.. Машиностроительное черчение. –М.: Машиностроение, 1987.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.nbuv.gov.ua/>–Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського.
2. <http://www.google.com.ua>;
3. <http://www.mon.gov.ua>;