

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Кафедра прикладної інженерії та охорони праці

ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми


(О.С. Пушка)

«01» 09 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ

Освітній рівень:	<u>Бакалавр</u>
Галузь знань:	<u>20 Аграрні науки та продовольство</u>
Спеціальність:	<u>208 Агроінженерія, 208 Агроінженерія (за скороченим терміном навчання)</u>
Освітня програма:	<u>Агроінженерія</u>
Факультет:	<u>Інженерно-технологічний</u>

Умань – 2020 рік


Робоча програма навчальної дисципліни "Механіка матеріалів і конструкцій" для здобувачів вищої освіти спеціальності 208 Агроінженерія, освітньої програми Агроінженерія. – Умань: Уманський НУС, 2020, -16с.

Розробники: Журило С.В., викладач


_____ Журило С.В.
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні
кафедри прикладної інженерії та охорони праці

Протокол від «25» червня 2020 року № 12.

Завідувач кафедри
прикладної інженерії та охорони праці  _____ (А.П. Березовський)
_____ (підпис)
« 25 » 06 2020 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від «01» 09 2020 року № 1

Голова  _____ (І.Л. Заморська)
_____ (підпис)

« 01 » 09 2020 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u>	Обов'язкова	
Модулів – 4	Спеціальність 208 «Агроінженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 14		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		4-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 4	Освітній рівень <u>бакалавр</u> Освітня програма <u>Агроінженерія</u>	Лекції	
		18 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		42 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	108 год.
Вид контролю - екзамен			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета

Метою дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» є формування основ загально-технічної підготовки студента, необхідних для подальшого вивчення спеціальних інженерних дисциплін, а також дати знання і навички в розрахунках на міцність, жорсткість та стійкість елементів конструкцій і машин, що необхідно при їх розробці і експлуатації.

Завдання

Навчити студентів вибирати конструкційні матеріали та скласти розрахункові схеми основних типів конструкцій, а також застосовувати сучасні методи розрахунків на міцність елементів конструкцій та надати необхідні відомості щодо розрахунку деталей машин, елементів конструкцій та споруд на міцність, жорсткість та стійкість, навчити студента вирішувати задачі динаміки.

Програмні результати навчання:

- ПРН5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
- ПРН6. Формулювати нові ідеї та концепції розвитку агропромислового виробництва.

Компетентності:

Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає застосування визначених теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності

- ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
- ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Професійні компетентності

- ФК3. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови та теорії сільськогосподарської техніки.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль1. Об'єкт та методи механіки матеріалів і конструкцій

Тема 1. Об'єкт та методи механіки матеріалів і конструкцій.

Задачі опору матеріалів. Класифікація зовнішніх сил, які діють на елементи конструкцій. Основні гіпотези і принципи. Основні конструктивні елементи. Поняття про деформацію, види деформацій. Метод перерізів, поняття про напруження.

Тема 2. Геометричні характеристики плоских перерізів

Поперечні перерізи КЕ – плоскі фігури. Статичні моменти площі. Поняття про центр ваги плоскої фігури та методика його визначення для складної фігури. Центральні осі. Осьові, полярний і відцентровий моменти інерції. Головні осі інерції. Моменти інерції відносно паралельних осей. Залежність між моментами інерції при повороті координатних осей. Визначення напрямку головних осей інерції та головних моментів інерції. Інваріантність суми осьових моментів інерції відносно кута повороту осей. Моменти опору. Радіуси інерції.

Змістовий модуль2. Розтяг і стиск. Складний напружений стан

Тема 1. Прості види деформації. Розтяг-стиск Напружений стан у точці навантаженого тіла.

Визначення напружень. Деформації при осьовому розтягу або стиску. Закон Гука. Коефіцієнт Пуассона. Найпростіші розрахунки на міцність. Вибір і перевірка перерізу

Тема 2. Поняття про головні напруження. Види напруженого стану.

Поняття про напруження в точці. Нормальні і дотичні напруження. Зв'язок між внутрішніми зусиллями і напруженнями. Закон парності дотичних напружень. Напруження на довільній площадці. Поняття про тензор напружень. Головні площадки і головні напруження. Види напруженого стану. Максимальні дотичні напруження. Плоский напружений стан (НС). Напруження на похилих площадках. Екстремальність головних напружень. Пряма та зворотна задачі в плоскому НС. Лінійний НС.

Змістовий модуль3. Зсув. Кручення

Тема 1. Зсув.

Узагальнений закон Гука. Гіпотези міцності. Механічні властивості матеріалів. Поняття про деформації, їх види. Абсолютне і відносне подовження. Абсолютний і відносний зсув. Поняття про деформований стан матеріалу. Тензор деформацій. Коефіцієнт Пуассона. Узагальнений закон Гука. Відносна зміна об'єму. Зв'язок між константами пружності матеріалу. Потенційна енергія деформування тіла. Поняття про зсув. Приклади умовних розрахунків з врахуванням зсуву.

Тема 2. Кручення

Поняття про крутильний момент. Визначення напруження при крученні круглого вала. Визначення полярних моментів інерції і моментів опору. Кут закручування та жорсткість вала. Побудова епюр крутильних моментів та кутів закручування. Визначення напруження і деформації під час кручення вала круглого поперечного перерізу. Аналіз напруженого стану і руйнування під час кручення.

Змістовий модуль4. Плоский згин прямого бруса

Тема 1. Основні поняття. Будова опор балок. Вибір розрахункових схем.

Основні поняття про деформацію згину. Згинальний момент і поперечна сила. Правила знаків для зовнішніх сил. Епюри внутрішніх зусиль. Дотичні напруження під час згину. Побудова епюр згинальних моментів і поперечних сил. Поняття про чистий згин. Нормальні напруження при згині.

Тема 2. Деформації при згині.

Диференціальне рівняння зігнутої осі балки. Способи визначення прогинів та кутів повороту перерізів балки. Балки змінного поперечного перерізу. Теорема Максвелла-Мора. Аналітичний спосіб визначення прогинів і кутів повороту перерізів балки. Поняття про метод початкових параметрів. Енергетичний метод визначення деформацій балок. Формула Максвелла – Мора. Спосіб (правило) Верещагіна.

Змістовий модуль5. Статично невизначені стрижневі системи. Складний опір

Тема 1. Загальні поняття. Спосіб порівняння деформацій.

Спільна дія згину і крученням. Визначення нормальних напружень і деформацій при косому згині. Позацентровий стиск (розтяг). Необхідність гіпотез (теорій) міцності. Поняття про рівно

небезпечний напружений стан і еквівалентні напруження. Завдання теорій міцності. Перша, друга, третя і четверта теорії міцності. Область їх застосування. Теорія міцності Мора

Тема 2. Метод сил. Складний опір.

Основні поняття та визначення. Метод сил як один із методів розрахунку статично невизначуваних систем. Основна система, її побудова і обмеження. Канонічні рівняння методу сил. Еквівалентна система. Визначення коефіцієнтів канонічних рівнянь методу сил. Багатопрольотні нерозрізні балки. Рівняння трьох моментів і його застосування для статично невизначуваних балок. Особливі випадки використання рівняння трьох моментів. Загальний випадок складного опору. Небезпечні точки в брусі з прямокутним поперечним перерізом. Розрахункові формули для плоскої схеми дії напруги. Повна перевірка на міцність. Находження небезпечної точки в перерізі бруса з круглим суцільним поперечним перерізом при складному опорі.

Змістовий модуль 6. Розрахунок складних конструкцій і деталей

Тема 1. Розрахунок складних конструкцій і деталей.

Тема 2. Задача Ейлера.

Тема 3. Практичний метод розрахунків на стійкість.

Змістовий модуль 7. Динамічна дія навантаження. Основи механіки руйнування

Тема 1. Динамічна дія навантаження.

Основні припущення технічної теорії удару. Поняття про коефіцієнт динамічності та його визначення. Умова міцності.

Тема 2. Визначення працездатності сільськогосподарських машин із позиції механіки руйнування. Предмет руйнування. Крихке і в'язке руйнування. Загальні поняття. Крихке руйнування. Задача Гріффітса. Силкові критерії руйнування. Оцінювання величини пластичної зони на продовженні тріщини. Методика експериментального визначення тріщиностійкості конструкційних матеріалів. Явище втомленості матеріалів. Методи визначення межі витривалості. Симетричні та несиметричні цикли. Діаграми втомленості. Діаграма граничних напружень. Вплив конструктивно-технологічних факторів на межу витривалості. Вплив концентрації напруження. Вплив розмірів (масштабний фактор). Вплив стану поверхні. Вплив пауз. Вплив перевантажень. Вплив тренування. Вплив температури. Розрахунок на міцність при повторно-змінних напруженнях.

Змістовий модуль 8. Механіка композитних матеріалів. Підвищення надійності деталей і конструкцій сільськогосподарської техніки

Тема 1. Високоміцні і високомодульні волокна.

Характерні ознаки композиційних матеріалів. Класифікація композиційних матеріалів

Тема 2. Отвори в несучих конструкціях. Міцність деталей за наявності вирізів, виточок, пазів та кутових з'єднань

Міцність і руйнування композитів. Основні тенденції розвитку методів визначення пружних характеристик композиційного матеріалу. Міцність деталей за наявності вирізів, виточок, пазів та кутових з'єднань. Отвори в несучих конструкціях. Багатозв'язані задачі. Міцність деталей за наявності вирізів, виточок, пазів та кутових з'єднань.

Тема 3. Особливості технології виготовлення і конструювання матеріалів і конструкцій із композитних матеріалів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма					Заочна форма					
	усього	у тому числі				усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд		с.р.	л	п	лаб	інд
Модуль 1											
Змістовий модуль 1. Об'єкт та методи механіки матеріалів і конструкцій											
Тема 1. Об'єкт та методи механіки матеріалів і конструкцій	7	1				6	6	1			5
Тема 2. Геометричні характеристики плоских перерізів	7	1				6	8				8
Разом за змістовим модулем 1	14	2				8	14	1		-	13
Змістовий модуль 2. Розтяг і стиск. Складний напружений стан											
Тема 1. Прості види деформації. Розтяг-стиск Напружений стан у точці навантаженого тіла	14	2		12			10	1		2	7
Тема 2. Поняття про головні напруження. Види напруженого стану	4	2				2	8				8
Разом за змістовим модулем 2	18	4	-	12		2	18	1	-	2	15
Усього годин	32	6	-	12		12	32	2		2	28
Модуль 2											
Змістовий модуль 3. Зсув. Кручення											
Тема 1. Поняття про зсув. Приклади умовних розрахунків з врахуванням зсуву	7	1		4		2	6	1			5
Тема 2. Визначення напруження і деформації під час кручення вала круглого поперечного перерізу	7	1		4		2	8			2	6
Разом за змістовим модулем 4	14	2	-	8		4	14	1	-	2	11
Змістовий модуль 4. Плоский згин прямого бруса. Розрахунок деформації балок під час згину											
Тема 1. Основні поняття. Будова опор балок. Вибір розрахункових схем	8	2		4		2	8	1		2	5
Тема 2. Диференціальне рівняння зігнутої осі балки. Способи визначення прогинів та кутів повороту перерізів балки.	8			6		2	8				8
Разом за змістовим модулем 4	16	2		10		4	16	1		2	13

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Усього годин	30	4	-	18		8	30	4		6	-	24
Модуль 3												
Змістовий модуль 5. Статично невизначені стрижневі системи. Складний опір												
Тема 1. Загальні поняття. Спосіб порівняння деформації.	10	2		8			8	1				8
Тема 2. Метод сил. Складний опір.	4			4			6					4
Разом за змістовим модулем 5	14	2	-	8			14	1		-	-	12
Змістовий модуль 6. Розрахунок складних конструкцій і деталей. Стійкість елементів конструкцій												
Тема 1. Розрахунок складних конструкцій і деталей.	8	2				4	6	1				6
Тема 2. Задача Ейлера	4					4	6					6
Тема 3. Практичний метод розрахунків на стійкість	4					6	4					4
Разом за змістовим модулем 6	16	2	-			14	16	1	-	-	-	16
Усього годин	30	4	-	8		18	30	2		-	-	28
Модуль 4												
Змістовий модуль 7. Динамічна дія навантаження. Основи механіки руйнування												
Тема 1. Динамічна дія навантаження.	8	2				6	8					8
Тема 2. Визначення працездатності сільськогосподарських машин із позиції механіки руйнування.	6					6	6					6
Разом за змістовим модулем 7	14	2	-			12	14	-	-	-	-	14
Змістовий модуль 8. Механіка композитних матеріалів												
Тема 1. Високоміцні і високомодульні волокна.	4					4	4					6
Тема 2. Отвори в несучих конструкціях. Міцність деталей за наявності вирізів, виточок, пазів та кутових з'єднань.	6	2				4	4					6
Тема 3. Особливості технології виготовлення і конструювання матеріалів і конструкцій із композитних	4					4	2					2

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
матеріалів.													
Разом за змістовим модулем 8	14	2				12	14	-	-	-	-	14	
Усього годин	28	4	-			24	28	-	-	-	-	28	
Разом	120	18	-	42		60	120	6		6	-	108	

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	ЗМ2. Т1. Випробування маловуглецевої сталі на розтяг	4	2
2	ЗМ2. Т1. Випробування на стискання маловуглецевої сталі та сірого чавуну	4	
3	ЗМ2. Т1. Випробування на стискання анізотропних матеріалів	4	
4	ЗМ3.Т1. Випробування сталі на зріз	4	
5	ЗМ3.Т2. Випробування на кручення сталі та чавуну	4	2
6	ЗМ4.Т1. Визначення трьох пружних сталих величин E , G , μ .	4	2
7	ЗМ4. Т2. Експериментальне визначення напружень у сталій балці при згинанні	4	
8	ЗМ4. Т2. Визначення величин лінійних та кутових переміщень при згинанні консольної балки	2	
9	ЗМ5. Т1. Визначення величини прогинів та кутів повороту перерізів балки. Дослідна перевірка теореми про взаємність робіт та переміщень	4	
10	ЗМ5. Т1. Визначення моменту заземлення однопрогінної статично невизначуваної балки	2	
11	ЗМ5. Т1. Визначення реакції опори двохпрогінної статично невизначуваної балки	2	
12	ЗМ5. Т2. Дослідження деформації під час косоного згину. Спосіб порівняння деформації	4	
	Разом	42	6

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	ЗМ1.Т1. Класифікація зовнішніх сил, які діють на елементи конструкцій. Основні гіпотези і принципи. Основні конструктивні елементи.	4	3
2	ЗМ1.Т1. . Поняття про деформацію, види деформацій. Метод перерізів, поняття про напруження.	2	2
3	ЗМ1.Т2. Геометричні характеристики плоских перерізів Поперечні перерізи КЕ – плоскі фігури. Статичні моменти площі. Поняття про центр ваги плоскої фігури та методика його визначення для складної фігури. Центральні осі.	4	4
4	ЗМ1.Т2. Осьові, полярний і відцентровий моменти інерції. Головні осі інерції. Моменти інерції відносно паралельних осей. Залежність між моментами інерції при повороті координатних осей. Визначення напрямку головних осей інерції та головних моментів інерції. Інваріантність суми осьових моментів інерції відносно кута повороту осей. Моменти опору. Радіуси інерції.	2	4
5	ЗМ2.Т1. Прості види деформації. Розтяг-стиск Напружений стан у точці навантаженого тіла.		3
6	ЗМ2.Т1. Визначення напружень. Деформації при осьовому розтягу або стиску. Закон Гука. Коефіцієнт Пуассона. Найпростіші розрахунки на міцність. Вибір і перевірка перерізу		4
7	ЗМ2.Т2. Поняття про напруження в точці. Нормальні і дотичні напруження. Зв'язок між внутрішніми зусиллями і напруженнями. Закон парності дотичних напружень. Напруження на довільній площадці. Поняття про тензор напружень.		4
8	ЗМ2.Т2. Головні площадки і головні напруження. Види напруженого стану. Максимальні дотичні напруження. Плоский напружений стан (НС). Напруження на похилих площадках. Екстремальність головних напружень. Пряма та зворотна задачі в плоскому НС. Лінійний НС.	2	4
9	ЗМ3.Т1. Узагальнений закон Гука. Гіпотези міцності. Механічні властивості матеріалів. Поняття про деформації, їх види. Абсолютне і відносне подовження.		3
10	ЗМ3.Т1. Абсолютний і відносний зсув. Поняття про деформований стан матеріалу. Тензор деформацій. Коефіцієнт Пуассона. Узагальнений закон Гука. Відносна зміна об'єму. Зв'язок між константами пружності матеріалу.		2
11	ЗМ3.Т1. Потенційна енергія деформування тіла. Поняття про зсув. Приклади умовних розрахунків з врахуванням зсуву.	2	
12	ЗМ3.Т2. Поняття про крутильний момент. Визначення напруження при крученні круглого вала. Визначення полярних моментів інерції і моментів опору.		2
13	ЗМ3.Т2. Кут закручування та жорсткість вала. Побудова епюр крутильних моментів та кутів закручування. Визначення напруження і деформації під час кручення вала круглого поперечного перерізу. Аналіз напруженого стану і руйнування під час кручення.	2	4
14	ЗМ4.Т1. Основні поняття. Будова опор балок. Вибір розрахункових схем. Основні поняття про деформацію згину. Згинальний момент і		3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	поперечна сила. Правила знаків для зовнішніх сил. Епюри внутрішніх зусиль.		
15	ЗМ4.Т1. Дотичні напруження під час згину. Побудова епюр згинальних моментів і поперечних сил. Поняття про чистий згин. Нормальні напруження при згині.	2	2
16	ЗМ4.Т2. Диференціальне рівняння зігнутої осі балки. Способи визначення прогинів та кутів повороту перерізів балки. Балки змінного поперечного перерізу.		4
17	ЗМ4.Т2. Теорема Максвелла-Мора. Аналітичний спосіб визначення прогинів і кутів повороту перерізів балки. Поняття про метод початкових параметрів. Енергетичний метод визначення деформацій балок. Формула Максвелла – Мора. Спосіб (правило) Верещагіна.	2	4
18	ЗМ5.Т1. Спосіб порівняння деформацій. Спільна дія згину і крученням. Визначення нормальних напружень і деформацій при косому згині. Позацентровий стиск (розтяг).		4
19	ЗМ5.Т1. Необхідність гіпотез (теорій) міцності. Поняття про рівно небезпечний напружений стан і еквівалентні напруження. Завдання теорій міцності. Перша, друга, третя і четверта теорії міцності. Область їх застосування. Теорія міцності Мора		4
20	ЗМ5.Т2. Метод сил як один із методів розрахунку статично невизначуваних систем. Основна система, її побудова і обмеження. Канонічні рівняння методу сил. Еквівалентна система. Визначення коефіцієнтів канонічних рівнянь методу сил. Багатопрольотні нерозрізні балки.		4
21	ЗМ6.Т1. Розрахунок складних конструкцій і деталей.	4	6
22	ЗМ6.Т2. Задача Ейлера	4	6
23	ЗМ6.Т3. Практичний метод розрахунків на стійкість	6	4
24	ЗМ7.Т1. Основні припущення технічної теорії удару. Поняття про коефіцієнт динамічності та його визначення. Умова міцності.	6	8
25	ЗМ7.Т2. Предмет руйнування. Крихке і в'язке руйнування. Загальні поняття. Крихке руйнування. Задача Гріффітса. Силкові критерії руйнування.	2	2
26	ЗМ7.Т2. Оцінювання величини пластичної зони на продовженні тріщини. Методика експериментального визначення тріщиностійкості конструкційних матеріалів. Явище втомленості матеріалів. Методи визначення межі витривалості. Симетричні та несиметричні цикли. Діаграми втомленості. Діаграма граничних напружень.	2	2
	ЗМ7.Т2. Вплив конструктивно-технологічних факторів на межу витривалості. Вплив концентрації напруження. Вплив розмірів (масштабний фактор). Вплив стану поверхні. Вплив пауз. Вплив перевантажень. Вплив тренування. Вплив температури. Розрахунок на міцність при повторно-змінних напруженнях.	2	2
	ЗМ8.Т1. Визначення працездатності с. г. машин із позиції механіки руйнування.	2	2
	ЗМ8.Т1. Застосування композитних матеріалів у с. г. машинобудуванні	2	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	ЗМ8.Т2. Високоміцні і високомодульні волокна	2	4
	ЗМ8.Т2. Міцність і руйнування композитів. Застосування композитних матеріалів у с. г. машинобудуванні	2	2
	ЗМ8.Т3. Отвори в несучих конструкціях. Міцність деталей за наявності вирізів, виточок, пазів та кутових з'єднань	2	4
	ЗМ8.Т3. Особливості технології виготовлення і конструювання матеріалів і конструкцій із композитних матеріалів. Способи підвищення тривалості матеріалів у конструкціях	2	2
	Разом	60	108

8. Методи навчання

В рамках вивчення дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» передбачено проведення таких видів занять:

- лекції;
- лабораторні заняття;
- самостійна робота;

Лабораторні роботи виконуються на зразках, моделях, деталях, конструкціях для визначення напружено-деформованого стану. На заняттях відпрацьовують навички самостійного моделювання практичних задач на лабораторному обладнанні, випробувальних машинах і навчальних стендах, їх розв'язання та порівняльного аналізу результатів теоретичного розрахунку і лабораторних випробувань. Відпрацьовують навички самостійного розрахунку деталей, конструкцій, машин на міцність, жорсткість і стійкість під час статичних і динамічних навантажень.

Для розвитку навичок із самостійного розв'язку технічних задач передбачено розрахунково-графічні роботи.

Заняття щодо розрахунку деталей машин, механізмів та елементів конструкцій виконуються із використанням комп'ютерної техніки.

Підготовка до виконання лабораторних робіт а також самостійної роботи здійснюється студентами за допомогою методичної літератури.

9. Методи контролю

Контроль знань студентів (поточний і підсумковий) із навчальної дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» здійснюється відповідно до кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Поточний – під час виконання лабораторно-практичних робіт та індивідуальних завдань (розрахунково-графічних і контрольних робіт), контроль за засвоєння певного модуля (модульний контроль).

Підсумковий – включає екзамен з цієї навчальної дисципліни.

Кількість умовних балів за навчальні заняття становить 70% і на екзамен припадає 30% від загальної кількості умовних балів.

Відповідно до отриманих балів студентам присвоюються відповідні оцінки ECTS. Кредити фіксуються в журналі рейтингового оцінювання знань і умінь студента.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

10.1. Підсумковий контроль у формі екзамену, денна форма навчання

Поточний (модульний) контроль																								Підсумковий контроль	Сума	
ЗМ1		ЗМ2				ЗМ3		ЗМ4				ЗМ5			ЗМ6			ЗМ7			ЗМ8					
T1	T2	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3			T4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	5	5	30	100

ЗМ1 – ЗМ8 – номери змістових модулів;

T1 – T4 - теми змістових модулів.

10.2. Порядок оцінювання навчальних досягнень студентів заочної форми навчання (підсумковий контроль у формі екзамену)

1. Виконання і тестовий захист лабораторних робіт – 35 балів.
2. Виконання і захист звіту з самостійної роботи – 35 балів
3. Складання семестрового екзамену – 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	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
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій»:

Методичні вказівки:

1. Журило С.В. Механіка матеріалів та елементів конструкцій. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт./укл. С.В. Журило – Умань: УНУС, 2019. – с.51, іл.
 2. Плахотіна М.В., Плахотіна П.К. Механіка матеріалів та елементів конструкцій. Універсальне рівняння осі стержня: Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи. – Умань:, 2011. – 12с.16, іл.
 3. Плахотіна М.В., Плахотіна П.К. Механіка матеріалів та елементів конструкцій. Інтеграл О.Мора: Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи. – Умань:, 2011. – с.12, іл.
 4. Журило С.В. Механіка матеріалів та конструкцій: Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи./укл. С.В. Журило – Умань: УНУС, 2019. – с.21, іл.
 5. Журило С.В. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з курсу «Механіка матеріалів і конструкцій»/ укл. С.В. Журило – Умань: УНУС, 2017. – 31с.
 6. Журило С.В. Механіка матеріалів та конструкцій: Методичні рекомендації до практичних занять. – Умань:, 2015. – с.41, іл.
- комплекс навчально-методичного забезпечення у вигляді пакету документів: тексти лекцій; методичні вказівки для виконання лабораторних робіт, самостійної роботи, контрольних робіт (для студентів заочної форми навчання); модульні контрольні роботи; тематичні тести контролю, екзаменаційні питання, комплекс контрольних робіт (ККР), перелік літератури.
- ілюстративні матеріали (конструкційні форми, зразки матеріалів, нормативні матеріали)

12. Рекомендована література

Базова

1. Цурпаль І.А. Механіка матеріалів і конструкцій: навч. посіб./ І.А. Цурпаль. – К.: Вища освіта, 2005. – 367с..
2. Опір матеріалів: підруч./ Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Б.С. Уманський; за ред.. Г.С. Писаренка. – К.: Вища шк. – 2004. – 655 с.
3. Писаренко Г.С. Сопротивление материалов/ Писаренко Г.С. 5-е изд., перераб. И доп. – К.: Вища школа, Головне видавництво, 1986. – 775 с.
4. Хорошун Н.П. Нелинейные свойства композитных материалов стохастической структуры/ Н.П. Хорошилов, Б.П. Маслов. – К.: Наук. Думка, 1993. - 132 с.
5. Мильніков О.В. Опір матеріалів: Навч. посібник / Мильніков О.В. – Тернопіль: Видавництво ТДТУ ім.. Івана Пулюя, 2005. – 212 с.
6. Кагадій с.в. Основи механіки матеріалів і конструкцій : навчальний посібник / Кагадій С.В., Дем'яненко А.Г., Гурідова В.О. – Дніпропетровськ : Вид-во “Свідлер А.Л.”, 2011. – 416 с.
7. Шваб'юк В. І. Опір матеріалів: Підручник / В. І. Шваб'юк. — К. : Знання, 2016. — 407 с.
8. Бабенко А.Є., Боронко О.О., Шукаєв С.М., Заховайко О.П., Трубачев С.І., Колодежний В.А., Лавренко Я.І., Бабак А.М. Механіка матеріалів і конструкцій. [Текст]: Навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю «Прикладна механіка» / А.Є. Бабенко, О.О. Боронко, С.М. Шукаєв, О.П. Заховайко, С.І. Трубачев, В.А. Колодежний, Я.І. Лавренко, А.М. Бабак. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2017. – 191 с.
9. Механіка матеріалів і конструкцій. Частина II [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю «Прикладна механіка» / А. Є. Бабенко, О. О. Боронко, С. М. Шукаєв [та ін.] ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,82 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 192 с. – Назва з екрана.

Допоміжна

1. Боголюбов А.Н. Математики механики. Биографический справочник/Боголюбов А.Н. – К.: Наукова думка, 1983. – 639 с.
2. Механика разрушения и прочность материалов: справ. Пособ.: в 4 т./под общ. Ред. В.В. Пасюка. – К. Наук.думка, 1988
3. Композиционные материалы: справ. – М.: Машиностроение, 1990. – 512 с.

Нормативна база

Термінологія та позначення величин прийняті у відповідності з міжнародними рекомендаціями ISO та стандартом СЕВ (СТ СЕВ 1565-79).

Сортамент прокатної сталі:

1. Кутики рівнополичні (ДСТУ 2251:2018).
2. Кутики нерівнополичні (ДСТУ 8669:2018).
3. Балки двотаврові (ДСТУ 8769:2018).
4. Швелери (ДСТУ 3436-96).

13. Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського /Електронний каталог/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe
2. Цифровий репозитарій Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>
3. Шпачук В.П., Золотов М.С., Склярів В.О. Технічна механіка Конспект лекцій. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 237 с. – Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/771755/>. – Загл. з екрану. (23.01.2018).