

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ»



Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	208 «Агроінженерія»
Освітня програма	освітньо-професійна «Агроінженерія»
Рік навчання	другий;
Семестр	третій
Форма навчання	Денна (заочна)
Кількість кредитів ЄКТС 4	
Мова викладання	українська

Лектори курсу:	<i>Бондар Марія Миколаївна</i> , канд. пед. наук,.
Контактна інформація лектора (E-mail)	03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, НУБіП України навчальний корпус №11, аудиторія 226, кафедра механіки bondar_mm@nubip.edu.ua
Сторінка курсу в eLearn	https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=888

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Досягнення запланованих показників ефективності потребує від фахівців інженерної сфери АПВ наполегливої роботи щодо покращання експлуатаційних властивостей засобів механізації. У виробничих процесах експлуатації МТП, конструктивні елементи технологічних комплексів та споруд зазнають силових навантажень. Ці навантаження можуть бути прикладені як безпосередньо до конструктивного елемента, так і передаватися через інші елементи конструкцій. Сприймаючи силові навантаження, засоби механізації, зняряддя, технологічні споруди чи лінії мають відповідати вимогам, що визначені регламентом їх експлуатації. Фахова підготовка майбутніх агроінженерів неможлива без опанування курсів загально-інженерних дисциплін. Однією з таких дисциплін є «Механіка матеріалів і конструкцій», що навчає основам сучасних інженерних методів розрахунку деталей машин, елементів конструкцій та споруд на міцність, жорсткість і стійкість. Всі ці важливі інженерні завдання стануть зрозумілими після опанування змістом цієї навчальної дисципліни.

Компетентності ОП:

Інтегральна компетентність

- ІК.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування комплексу теорій та методів визначення міцності, стійкості, забезпечення подальшої безаварійної експлуатації машин та механізмів а також застосування визначених спеціальністю знань і вмінь, технологічних методів та прийомів, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

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

Спеціальні, фахові компетентності (СК)

- СК2** Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.
- СК3** Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки.

Програмні результати навчання (ПРН)

- ПРН1** Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.
- ПРН7** Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
- ПРН8** Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки.
- ПРН12** Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.
- ПРН13** Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.
- ПРН15** Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції, практичні, самостійна робота)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				
Модуль 1				
Тема 1 Основні положення	Лекції – 2 год.	Розуміти які види деформацій є наслідками прикладеної системи зовнішніх сил. Знати методи визначення внутрішніх силових факторів в статично визначених пружних системах. Розрізняти зовнішні сили, що діють на елементи конструкцій. Розуміти які напруження виникають в елементах конструкції в залежності від прикладання зовнішніх сил. Знати методи визначення внутрішніх силових факторів. Вміти будувати епюри внутрішніх зусиль для стержнів при розтязі-стиску	- Захист результатів лабораторних робіт. - Виконання та задача самостійної роботи.	5
Тема 2. Деформація розтяг, стиск	Лекції – 2 год. Лабораторні заняття – 4 год. Самостійна робота – 4 год.			
Тема 3. Деформація розтяг, стиск	Лекції – 2 год. Лабораторні заняття – 6 год. Самостійна робота – 6 год.			9
Модуль 2				
Тема 4. Геометричні характеристики плоских перерізів	Лекції – 4 год. Лабораторні заняття – 2 год. Самостійна робота – 4 год.	Розуміти поняття про центр ваги складного перерізу, моменти статичні та моменти інерції. Вміти визначати центр ваги складного поперечного перерізу, p , обчислювати осьові та відцентрові моменти інерції. Знаходити положення головних осей інерції.	- Захист результатів лабораторних робіт. - Виконання та задача самостійної роботи	7
Тема 5. Геометричні характеристики плоских перерізів	Лекції – 4 год. Лабораторні заняття – 4 год. Самостійна робота – 6 год.			7

Модуль 3				
Тема 6. Деформація зсув та зминання.	Лекції – 2 год. Лабораторні заняття – 4 год.	Знати умову міцності при зсуві та зрізі. Вміти самостійно виконувати розрахунки виконання умов міцності при зсуві та зрізі. Розуміти особливості розрахунків елементів конструкцій при крученні. Вміти самостійно виконувати розрахунки на міцність та жорсткість при крученні.	- Захист результатів лабораторних робіт. - Виконання та здача самостійної роботи	2
Тема 7. Деформація кручення.	Лекції – 2 год. Лабораторні заняття – 4 год. Самостійна робота – 4 год.			4
Тема 8. Деформація кручення.	Лекції – 2 год. Лабораторні заняття – 4 год. Самостійна робота – 6 год.			8
Модуль 4.				
Тема 9. Згин прямого бруса	Лекції – 2 год. Лабораторні заняття – 2 год. Самостійна робота – 10 год.	Розуміти особливості розрахунків елементів конструкцій при згині. Знати умову міцності при згині. Знати порядок та методи побудови епюр розподілу дотичних напружень по висоті перерізу балок. Аналізувати положення балок в залежності від форми поперечного перерізу. Вміти самостійно виконувати розрахунки на міцність при згині та складному опорі	- Захист результатів практичної роботи. - Виконання самостійної роботи.	8
Тема 10. Згин прямого бруса	Лекції – 2 год. Лабораторні заняття – 2 год. Самостійна робота – 10 год.			8
Тема 11. Згин прямого бруса	Лекції – 2 год. Самостійна робота – 10 год.			12
Тема 12. Методи визначення деформацій балок	Лекції – 2 год.			
Тема 13. Побудова епюр внутрішніх зусиль для плоских рам	Лекції – 2 год.			
Тема 14. . Складний опір	Лекції – 2 год.			

Тема 15. Складний опір	Лекції – 2 год.			
Всього за 3 семестр				70
Екзамен	<p align="center">У результаті вивчення навчальної дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні гіпотези та принципи, що покладені в основу розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість деталей машин та елементів конструкцій; - методи визначення внутрішніх силових факторів в статично визначених і статично невизначених пружних системах; - залежності для визначення напружень і переміщень при різних видах простих і складних деформацій; - теорії міцності, їх призначення та причини виникнення; - методи інженерних розрахунків деталей машин та елементів конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість в умовах дії статичних та динамічних навантажень з врахуванням змінних температур; - основи експериментальних методів визначення показників механічних властивостей конструкційних матеріалів та досліджень напружень і деформацій; <p>повинен вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибирати оптимальні варіанти розрахункових схем елементів конструкцій; - вести розрахунки деталей машин, конструкцій на міцність, жорсткість і стійкість в умовах статичних і динамічних навантажень з врахуванням зміни температур і тривалості експлуатації; - поєднувати розрахунки в одне ціле всієї конструкції; - вести вибір раціональних конструкційних матеріалів і економічних розмірів прокату. 			30
Всього за курс				100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Mechanics of materials: Theory and Problems: підручник / Куценко А.Г., Бондар М.М., Пришляк В.М. – Перше перевидання, 2020. – К.: Центр учбової літератури – 598 с.
2. Прикладна механіка в прикладах та задачах: підручник / Куценко А.Г., Бондар М.М., Пришляк В.М., Шимко Л.С. – Перше перевидання, 2020. – К.: Центр учбової літератури – 804 с.
3. Прикладна механіка (опір матеріалів): навчальний посібник / М.Г.Чаусов, М.М.Бондар, А.П.Пилипенко, А.Г. Куценко. – Київ : ТОВ «Видавництво», 2019. – 736 с. (Рекомендовано Вченою радою НУБіП України МОН України як навчальний посібник)

для вищих навчальних закладів III – IV ступенів акредитації (протокол № 4 від 26 листопада 2019 р.))

4. <http://www.nbu.gov.ua/>
5. <http://www.gntb.gov.ua/ua/>
6. <http://rs.gntb.gov.ua/cgi-bin/irbis>
7. <http://www.tib.uni-hannover.de/>
8. <http://www.bookshop.ua/a4981272/>
9. <http://www.twirpx.com/file/365116/>
10. <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/30.04.pdf>
11. <http://eprints.kname.edu.ua/21589.pdf>
12. http://www.mcppv.ho.com.ua/docs/tehnichna_mexanika6.pdf