

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра фізики

СИЛАБУС

до навчальної дисципліни

«МАШИНОЗНАВСТВО ТА ТЕХНІЧНЕ КРЕСЛЕННЯ»

підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 01 Освіта / Педагогіка
спеціальності 015 Професійна освіта (Охорона праці)
за освітньою програмою «Охорона праці. Технічна творчість»

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	Машинознавство та технічне креслення
Мова викладання	українська
Викладачі	Білик Роман Миколайович
Профайл викладачів	http://mvf.kpnu.edu.ua/sklad-kafedry/bilyk-roman-mykolaiovych/
E-mail	bilyk.roman@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODL	https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=131
Консультації	Вівторок 16 00 – 17 00, ауд. 33, корп № 4

2. Анотація до курсу

Ефективна робота народногосподарського комплексу нашої держави в ринкових умовах не можлива без оснащення його високопродуктивними, енергетично малозатратними, надійними і довговічними машинами. Створення таких машин вимагає від інженерів-механіків глибоких і міцних знань, в першу чергу, в області теорії механізмів і машин.

3. Мета та цілі курсу

Метою вивчення навчальної дисципліни «Машинознавство та технічне креслення» є вивчення конструкцій деталей та складальних одиниць загального призначення, їх класифікацію і теорію роботи, основи розрахунків на міцність, жорсткість, зносостійкість, теплостійкість і вібростійкість, напрямки раціонального вибору матеріалів, правила проектування та конструювання у відповідності до вимог ЄСКД, ЄСТД і ЄСДП з врахуванням експлуатаційних умов.

Основні підходи до вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни ґрунтується на партнерській співпраці викладача і студента, особистісно-орієнтованому підході до освіти, принципі систематичності та послідовності в освіті, аналітико-синтетичній професійно спрямованій діяльності студента.

4. Формат курсу

Комбіноване навчання (очний курс з елементами дистанційного навчання в системі Moodle).

5. Результати навчання

Програмні компетентності навчання:

ЗК 03 Здатність до пошуку інформації, її аналізу та критичної оцінки.

ЗК 04 Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

ЗК 09 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації на основі креативності.

СК 03 Здатність засвоювати теоретичні основи і практично використовувати методи запобігання виникненню небезпечних ситуацій, нейтралізації їх наслідків, організації професійної діяльності в надзвичайних умовах.

СК 07 Здатність до швидкого опанування нових видів техніки, інноваційних технологій та передових методів організації творчої діяльності використання знань.

СК 12 Здатність організувати контроль за дотриманням трудової дисципліни та правил безпечної експлуатації інструментів і технологічного обладнання, вимог з охорони праці, протипожежної безпеки та захисту довкілля.

Очікувані результати навчання з дисципліни

ПРН 07 Володіння методами визначення економічної ефективності заходів, спрямованих на зниження виробничого травматизму, захворюваності, аварійності, забруднення навколишнього середовища.

ПРН 11 Уміння формулювати завдання управління безпекою праці для їхнього вирішення за допомогою інформаційних технологій.

У результаті освоєння навчальної дисципліни у студентів мають бути сформовані компетенції з: проектування і конструювання деталей і складальних одиниць машин за заданими вихідними даними; врахування при проектуванні вимог надійності, технологічності, економічності, безпечності, екології та естетики; вміння обирати найбільш необхідні матеріали для деталей машин і раціонально їх використовувати; самостійного підбору і користування довідковою літературою, стандартами, прототипами конструкцій при проектуванні; оформлення графічної і текстової конструкторської документації в повній відповідності з вимогами ЄСКД і ЄСДП.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- зв'язки різних розділів «Машинознавство та технічне креслення» з іншими інженерними дисциплінами;
- основні види механізмів і їх класифікацію;
- основні методи кінематичного і динамічного розрахунку параметрів руху механізмів;
- постановку задачі з урахуванням бажаних умов роботи механізмів;
- динаміку машин і методи регулювання руху машин.
- знати: які бувають машини, їх класи, призначення, властивості окремих типових механізмів, які застосовуються в різних машинах, приладах, пристроях; питання теорії, будови машин як сукупності механізмів;

вміти:

- користуватись термінами, характерними для різних розділів теорії механізмів та машин;
- правильно вибирати і розробляти алгоритми аналізу структурних і кінематичних схем з визначенням параметрів руху;
- проектувати і конструювати типові схеми машин (передач, валопроводів, з'єднань і т.д.), проводити оцінку їх можливостей;
- вибирати критерії якості роботи, формулювати задачі синтезу з урахуванням бажаних умов роботи;
- підбирати довідникову літературу, стандарти, а також прототипи конструкцій при проектуванні;
- оформляти графічну і текстову конструкторську документацію згідно з вимогами ЄСКД.

- розв'язувати типові професійні задачі окреслені за дидактичними цілями діяльності учителя фізики;
- здійснювати розв'язок будь-якої професійної задачі у співвідношенні його з проєктувальною, виконавською чи контрольною процедурами навчально-пізнавальної діяльності.
-

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік навчання	2	
Семестр вивчення	4	
Кількість кредитів ЄКТС	6	
Загальний обсяг годин	180	
Кількість годин навчальних занять	60	
Лекційні заняття	16	
Практичні заняття	14	
Семінарські заняття	–	
Лабораторні заняття	30	
Самостійна та індивідуальна робота	120	
Форма підсумкового контролю	екзамен	

7. Пререквізити курсу

Навчальна програма дисципліни передбачає вивчення 26 тем, з яких 8 висвітлюються у процесі лекційних занять, 7 тем у процесі практичних занять і 15 тем на лабораторних заняттях. Навчальної дисципліни «Машинознавство та технічне креслення» базується на знаннях, які студенти отримали після вивчення дисциплін циклу математичної, природничо-наукової підготовки: «Вища математика», «Загальна фізика». Найбільшою мірою дисципліна «Машинознавство та технічне креслення» спирається на теоретичні знання і практичні навички, сформовані при вивченні нормативних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки: «Технічна механіка», «Технологія конструкційних матеріалів», «основи технічного конструювання, інженерна та комп'ютерна графіка».

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Вивчення курсу не потребує використання програмного забезпечення, крім загальноновживаних програм і операційних систем. При цьому використовуються таблиці, схеми для наочного сприйняття матеріалу.

9. Політики курсу

Письмові роботи. Очікується, що студенти виконають письмову навчально-дослідну роботу у вигляді реферату.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не

обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції, лабораторні і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Література. Уся література, яку студенти не можуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

10. Схема курсу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	Разом	у тому числі					
		Лекційні заняття	Практичні заняття	Семинарські заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота.	Індивідуальна робота
Змістовий модуль № 1: «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ»							
Тема 1. Структурний аналіз плоских механізмів.	10	2	2			3	3
Тема 2. Кінематичний аналіз механізмів.	10	2	2			3	3
Тема 3. Динамічний аналіз механізмів. Рух механізму під дією заданих сил.	8	2				3	3
Тема 4. Регулювання руху машин.	8				2	3	3
Тема 5. Силловий аналіз механізмів. Послідовність силового аналізу механізму.	10	2	2			3	3
Тема 6. Структурний аналіз важільного механізму.	7		2			3	2
Тема 7. Кінематичний синтез важільного механізму.	7				2	3	2
Тема 8. Визначення основних геометричних параметрів евольвентних циліндричних прямозубих зубчастих коліс.	9				4	3	2
Тема 9. Моделювання процесу виготовлення зубчастих коліс методом обточування.	7				2	2	3
Тема 10. Складання кінематичних схем та структурний аналіз механізмів.	7				2	2	3
Тема 11. Експериментальне визначення моменту інерції ланки.	7				2	2	3

За змістовий модуль № 1	90	8	8		14	30	30
Змістовий модуль № 2: «ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ВИДІВ ПЕРЕДАЧ»							
Тема 1. Огляд і класифікація передач.	6	2				2	2
Тема 2 Багатоланкові зубчасті механізми.	6	2				2	2
Тема 3 Кулачкові механізми.	6	2				2	2
Тема 4. Тертя та зношування в кінематичних парах.	6	2				2	2
Тема 5. Вібрації в механізмах. Віброзахист.	6				2	2	2
Тема 6. Визначення моменту інерції маховика	6		2			2	2
Тема 7. Огляд і класифікація передач.	6		2			2	2
Тема 8. Динамічний синтез кулачкового механізму.	6		2			2	2
Тема 9. Геометричний синтез зубчатого зчеплення.	6				2	2	2
Тема 10. Динамічне балансування ротора з відомим розташуванням незрівноважених мас.	6				2	2	2
Тема 11. Дослідження кінематики та синтез кулачкового механізму.	6				2	2	2
Тема 12. Кінематичний аналіз зубчастих механізмів.	6				2	2	2
Тема 13. Визначення ККД і коефіцієнта тертя гвинтової пари.	6				2	2	2
Тема 14. Статичне зрівноважування обертових мас.	6				2	2	2
Тема 15. Динамічне балансування ротора при невідомому розташуванні незрівноважених мас.	6				2	2	2
За змістовий модуль № 2	90	8	6		16	30	30
Усього годин	180	16	14		30	60	60

Рекомендовані джерела: Основна література

1. **Основна література**
2. Архангельський Г. В. Деталі машин / Г. В. Архангельський, М. С. Воробйов, В. С. Гапонов та ін. – К. : ТОВ „Талком”, 2014. – 684 с.
3. Бурлака В.В., Кучеренко С.І., Мазоренко Д.І., Тищенко. Основи теорії механізмів і машин. Курс лекцій. Підручник – Харків, 2009. – 340 с.
4. Вірник М.М., Булига Ю.В. Теорія механізмів і машин. Лабораторний практикум. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 100 с.
5. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. – Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. Лит., 1998. – 640 с.
6. Сборник задач по теории механизмов и машин. Артоболевский И.И. и Эдельштейн Б.В., Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», 1975. – 256 с.
7. Корець М.С. Машинознавство: Основи гідравліки та теплотехніки. Гідравлічні машини та теплові двигуни. – К.: Знання України, 2001.
8. Дойников Н и др. Машиноведение. Учебное пособие для студентов физ-мат факультетов. М.: Учпедгиз, 1959.
9. Пивоваров Л.О. и др. Основы машинознaвства. – К.: “Рад. школа”, 1966.
10. Зиновьев В.А. Курс теории механизмов и машин. – М.: «Наука», 1972.
11. Попов В.П. Детали машин. Учебное пособие для вузов. – Киев, Донецк., «Вища школа», 1982.
12. Кореняко О.С. і Бондаровський Ф. Теорія механізмів і деталей машин. – К.: Рад. школа, 1963.
13. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. – К.: Наукова думка, 2002. – 660 с.
14. Короткий довідник з теорії механізмів і машин (для студентів інженерно-технічних спеціальностей) / Кіницький Я.Т. – Хмельницький: ТУП, 1998. – 52 с.
15. **Додаткова література**
16. Навчальний посібник Малащенко В.О. Деталі машин і підйомно- транспортне обладнання. Навч. посібник / В.О.Малащенко, В.М. Стрілець, Я.М. Новіцький, О.Р. Стрілець. – Рівне: НУВГП, 2017. – 347 с.; <http://ep3.nuwm.edu.ua/1452/> .

11. Система оцінювання та вимоги

Нормативна дисципліна «Машинознавство та технічне креслення» складається з двох змістових модулів. В ході яких студенти за результатами поточного і модульного контролю мають змогу сумарно отримати від 36 до 60 балів. Нарахування вказаних балів відбувається таким чином:

I-й модуль: за поточний контроль студент може отримати від 9 до 15 балів; за виконання завдань ІНДЗ від 3 до 5 балів; за МКР 1 від 6 до 10 балів – максимальна кількість балів, яку може отримати студент за змістовий модуль № 1 складає 30 балів.

II-й модуль: за поточний контроль студент також може отримати від 9 до 15 балів; за виконання самостійної роботи від 6 до 10 балів; за МКР 2 від 6 до 10 балів – максимальна кількість балів, яку може отримати студент за змістовий модуль № 2 складає 30 балів.

Поточний і модульний контроль (60 балів)						Екза- мен	Сума
Змістовий модуль 1 (30 б)			Змістовий модуль 2 (30 б)				
Поточний контроль	ІНДЗ	МКР 1	Поточний контроль	Самостійна робота	МКР 2	40	100
15	5	10	15	5	10		

Однак виконання кожного з вище зазначених видів діяльності, яке оцінюється викладачем нижче ніж на 60% від максимального балу вважається не задовільним та не зараховується. Такий не задовільно оцінений вид діяльності не може перекриватися балами отриманими за інші завдання (хоча й сумарна кількість дозволить отримати студенту позитивну оцінку). Тому сумарна рейтингова оцінка з навчальної дисципліни, яку студент може отримати до складання іспиту може коливатися в межах від 36 до 60 балів.

Якщо екзаменатор при відповіді студента переконався у вільному володінні ним понятійно-категоріальним апаратом даної дисципліни та чітким розумінням суті сказаного може оцінити його від 24 до 40 балів (однак не нижче 60 % від максимального балу відведеного на іспит).

Оцінка «відмінно»

Виставляється у тому випадку, коли студент вільно й у повному обсязі оволодів програмним матеріалом курсу; долучив до своїх теоретичних знань конкретні уміннями та навичками методичного чи прикладного характеру; отримав точні і достовірні кінцеві результати (обрахунки) практичних завдань.

Студент в ході відповіді демонстрував обізнаність у міжгалузевих (міждисциплінарних) проблемах; наводив приклади із суміжних наук; спирався на додаткові літературні джерела чи періодичні видання; висловлював власні думки щодо наявних у науці дискусійних оцінок, поглядів, суджень, міркувань, та в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує більше ніж 90 балів.

Оцінка «добре»

Оцінка «добре» відрізняється від оцінки «відмінно» тим, що студент допускав при відповіді окремі помилки і неточності у вищезазначених позиціях оцінювання, які, загалом, не вплинули суттєво на рівень його загальних знань теоретичного, методичного чи прикладного (практичного) характеру, а в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує від 75 до 89 балів.

Оцінка «задовільно»

Оцінка «задовільно» ставиться студенту тоді, коли він погано засвоїв теоретичні положення науки; неправильно трактував (або вживав) поняття, терміни, категорії; невірно послуговувався уміннями і навичками методичного чи прикладного характеру; помилково обрахував практичні завдання.

Поряд з цим проявилась необізнаність студента у міжгалузевих (міждисциплінарних) проблемах, додаткових літературних джерелах або періодичних виданнях. Загалом студент продемонстрував мінімальні знання, уміння і навички, які, поряд з цим, дозволяють йому у майбутньому виконувати свої фахові функції та в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує від 60-74 балів.

Оцінка «незадовільно»

Оцінка «незадовільно» ставиться студенту тоді, коли він не засвоїв теоретичних положень науки; не знає понять, термінів і категорій; не послуговується уміннями і навичками методичного чи прикладного характеру; не вмів вирішувати практичні завдання або здійснює розрахунки зі значними похибками.

В ході відповіді студент, загалом, не проявив ніякого розуміння сутності явищ,

процесів, відношень, взаємодій, що не дозволяє йому у майбутньому виконувати свої фахові функції та в сумарній кількості з навчальної дисципліни отримує менше ніж 60 балів.

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Екзаменаційна оцінка за національною шкалою	Національна залікова оцінка
90-100	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FХ (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано