

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-01-138S

СИЛАБУС SYLLABUS	Конструювання вузлів та агрегатів Design of units and assemblies	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ОК 23	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	13	Механічна інженерія Mechanical Engineering
Спеціальність Field of Study	133	Галузеве машинобудування Industry Engineering
Освітня програма Degree Programme	Створення та експлуатація машин і обладнання Creation and operation of machinery and equipment	

Силабус навчальної дисципліни «Конструювання вузлів та агрегатів» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і обладнання», спеціальність 133 «Галузеве машинобудування». Рівне. НУВГП. 2024. 10 стор.

ОП на сайті університету <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21566>

Розробник силабусу: *Серілко Дмитро Леонідович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин*

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 9 від “31” грудня 2024 року

В.о. завідувача кафедри:
Тхорук Євгеній Іванович, доцент, к.т.н.

Керівник (гарант) ОП:
Тхорук Євгеній Іванович, доцент, к.т.н., в.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх і меліоративних машин

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 4 від “31” грудня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ:
Марчук Микола Михайлович, к.т.н., професор.


Попередня версія силабусу 02-01-22S

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Конструювання вузлів та агрегатів	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Створення та експлуатація машин і обладнання</i>
Спеціальність	<i>133 Галузеве машинобудування</i>

Рік навчання, семестр	2 рік, 4 семестр д.ф.н. 3 рік, семестр з.ф.н
Кількість кредитів	4
Лекції:	20 годин д.ф.н.; 4 години з.ф.н.
Лабораторні заняття:	-
Практичні заняття:	20 годин д.ф.н.; 6 години з.ф.н
Самостійна робота:	80 годин д.ф.н., 110 години з.ф.н.
Курсова робота:	-
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор	Серілко Дмитро Леонідович, к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин
	
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Серілко_Дмитро_Леонідович
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5881-2413
Як комунікувати	https://d.l.serilko@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою вивчення дисципліни «Конструювання вузлів та агрегатів» ознайомитись з основами конструювання типових вузлів і агрегатів у машинобудуванні.

Основні завдання:

ознайомитись з основними положеннями конструювання, методикою і етапами конструювання машин; ознайомитись з основними положеннями конструювання вузлів, агрегатів; ознайомитись із порядком розробки процесу збирання вузлів і агрегатів.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5552>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, вивчення яких передують даній дисципліні: «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання», «Теорія машин і механізмів», «Опір матеріалів», «Технологічні основи машинобудування».

Компетентності

Перелік компетентностей за ОПП

ІК. Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі машинобудівного виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ФК-2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН-2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН-8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

Структура та зміст освітнього компонента

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Правила раціонального конструювання

Тема 1. Загальні відомості про створення машин

Основні поняття. Загальні положення конструювання. Методика конструювання. Уніфікація.

РН-2, РН-8. Література [1], [2], [3].

Тема 2. Жорсткість. Критерії жорсткості

Критерії жорсткості. Конструктивні способи підвищення жорсткості.

РН-2, РН-8. Література [1], [2], [3].

Тема 3. Маса і матеріаломісткість конструкцій

Раціональні перетини. Міцність і жорсткість профілів. Рівноміцність. Вплив діаметрів на ефективність облегшення конструкцій. Вплив галтелей, скосів і конусів на масу конструкції. Екструзія профілів. Вплив силової схеми на масу конструкцій. Багатопотокові схеми.

РН-2, РН-8. Література [1], [2], [3].

Тема 4.. Втомна міцність

Етапи розвитку втомного руйнування. Цикли напружень. Вплив характеру навантажень на межу витривалості. Концентрація напружень. Розмірний фактор Підвищення циклічної міцності. Конструювання циклічно навантажених деталей.

РН-2, РН-8. Література [1], [2], [3].

Тема 5. Контактна міцність

Поняття контактної міцності. Оцінка контактної міцності. Сферичні з'єднання. Циліндричні з'єднання. Правила конструювання. З'єднання, що працюють під ударними навантаженнями.

РН-2, РН-8. Література [1], [2], [3].

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Оцінювання технологічності та методологічні основи збирання вузлів машин

Тема 6. Технологічність конструкції виробів

Поняття технологічності виробів. Види технологічності. Основні показники технологічності конструкцій виробу. Забезпечення технологічності. Методика оцінювання технологічності виробів і деталей.

РН-2, РН-8. Література [1], [2], [3].

Тема 7. Конструювання та збирання вузлів і агрегатів

Уніфікація конструктивних елементів і деталей. Силкові схеми. Компактність конструкцій. Взаємне розташування деталей. Самоустановність. Спряження поверхонь. Осьова фіксація деталей у вузлах. Поняття агрегату. Види з'єднань. Технологія збирання. Види робіт при збиранні. Розбиття виробів на збиральні одиниці. Побудова технологічної схеми збирання. Методи збирання та їхні особливості.

РН-2, РН-8. Література [1], [2], [3].

Структура навчальної дисципліни										
Назви тем змістових модулів	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Всього	Л.	Л.Р.	Пр.	Сам.	Всього	Л	Л.р	Пр.	Сам.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 Правила раціонального конструювання										
Тема 1. Загальні відомості про створення машин	12	2	-	-	10	14	-	-	-	14
Тема 2. Жорсткість. Критерії жорсткості	16	2	-	4	10	14	-	-	-	14
Тема 3. Маса і матеріаломісткість конструкцій	12	2	-	-	10	14	-	-	-	14
Тема 4. Втомна міцність	23	4	-	4	15	20	2	-	2	16
Тема 5. Контактна міцність	23	4	-	4	15	18	-	-	2	16
Разом за зміст. модулем 1	86	14	0	12	60	80	2	0	4	74
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 Оцінювання технологічності та методологічні основи збирання вузлів машин										
Тема 6. Технологічність конструкції виробів	16	2	-	4	10	22	2	-	2	18
Тема 7. Конструювання та збирання вузлів і агрегатів	18	4	-	4	10	18		-		18
Разом за зміст. модулем 2	34	6	0	8	20	40	2	0	2	36
Всього годин	120	20	0	20	80	120	4	0	6	110

Тематика практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин д.ф.н	Кількість годин з.ф.н
1	2	3	4
1	Практичне заняття № 1 Тема: Жорсткість. Конструктивні методи підвищення жорсткості	4	-
2	Практичне заняття № 2 Тема: Міцністний аналіз деталей та агрегатів засобом модуля APMFEM	8	2
3	Практичне заняття № 3 Тема: Відпрацювання конструкцій на технологічність	4	2
4	Практичне заняття № 4 Тема: Збирання вузлів та агрегатів	4	-

Теми для самостійної роботи

№п/п	Назва тем	К-ть годин	Література
1	Загальні відомості про створення машин.	2	[1], [2], [3].
2	Жорсткість. Критерії жорсткості	2	[1], [2], [3].
3	Маса і матеріаломісткість конструкцій.	3	[1], [2], [3].
4	Втомна міцність	3	[1], [2], [3].
5	Контактна міцність.	4	[1], [2], [3].
6	Зрівноваженість та віброзахищеність конструкцій.	4	[1], [2], [3].
7	Побудова структурних, кінематичних і конструкційних схем	4	[1], [2], [3].
8	Збирання вузлів та агрегатів	4	[1], [2], [3].
9	Правила оформлення конструкторської документації	4	[1], [2], [3].
10	Зрівноваженість та віброзахищеність конструкцій.	4	[1], [2], [3].

Перелік тем практичних занять може бути змінений при формуванні індивідуальної траєкторії навчання. Загальний обсяг в годинах залишається незмінним.

Розподіл годин самостійної роботи (денна форма).

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

20 годин (0,5 год./1,0 год. лекції та практичних занять) – опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять;

24 годин (6 год/1 кредит ECTS) – підготовка до контрольних заходів;

36 годин – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять. Всього: 80 годин.

Форми та методи навчання

Лекції проводяться із використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою цифрового проектора лекційного матеріалу (рисуноків, схем, відео, прикладів виконання тощо).

Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи.

Мультимедійні і проекційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи; підручники і навчальні посібники, методичне забезпечення; прилади для контролю знань і умінь учнів; комп'ютери

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедія, інформаційно-комунікаційні системи.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Здобувачі вищої освіти для підтвердження того, що вони досягли цілей та завдань навчальної дисципліни, повинні засвоїти теоретичний матеріал та вчасно виконати всі форми контролю знань, які передбачені силабусом даної дисципліни.

Поточне оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях здійснюється за допомогою перевірки виконаних розрахунків згідно індивідуального завдання.

Самостійна робота студентів виконується в кількості – 80 год.

За вчасне виконання вище наведених форм контролю здобувачі вищої освіти можуть отримати в сумі до 60 балів, що становить поточну складову їх оцінки.

Модульний контроль знань здійснюється у вигляді тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 20 запитань різної складності:

- рівень 1 – 14 запитань по 0,8 бала (11,2 балів);
- рівень 2 – 4 запитань по 1 балу (4 балів);
- рівень 3 – 2 запитання по 2,4 бали (4,8 бали).

Усього до 20 балів за один модульний контроль. Загалом буде проведено два модульних контролю, результати яких можуть бути зараховані як підсумковий контроль.

Усього – до 100 балів.

- Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролю знань студентів, можливість їм подання апеляції:

<https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Екзамен	Сума
Змістовний модуль 1				Змістовний модуль 2				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
2	10	8	8	8	8	8	8	40	100

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Налобіна, О. О. , Бундза, О. З. , Серілко, Д. Л. , Голотюк, М. В. (2020) Конструювання вузлів та агрегатів. НУВГП, Рівне. ISBN 978-966-327-456-0 [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://ep3.nuwm.edu.ua/17724/>.

2. Павлице В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин. К. : Вищ. шк., 2003. 560 с.

3. Практичне проектування і конструювання деталей машин : навч. посіб. / В. О. Малащенко, В. М. Стрілець, М. М. Козяр, О. Р. Стрілець. – Рівне : НУВГП, 2020. – 146 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/e-resources/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>
Цифровий репозиторій НУВГП. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу, участі в науково-практичних конференціях. В освітньому процесі використовуються також наукові досягнення викладачів, що опубліковані у наукових працях.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність під час виконання індивідуальних завдань з дисципліни

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості, право студента на повторне вивчення дисципліни або повторне навчання на курсі, здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan>

Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Студент має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/28363>

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Передбачено залучення представників академічної спільноти з метою популяризації наукової роботи серед молоді та їх активне залучення до досліджень.

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці сайту НУВГП - ЯКІСТЬ ОСВІТИ

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

Не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.
Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>
Індивідуальні завдання можна отримати згідно з індивідуальним навчальним планом студента.
При об'єктивних причинах пропуску занять, необхідно самостійно вивчити пропущений матеріал.
<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5552>
Відпрацювання пропущених занять проводиться за графіком консультацій викладача.

Автор
Доцент КБДММ

Дмитро СЕРІЛКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №288
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100