

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-01-158S

СИЛАБУС SYLLABUS	Економіко-математичні моделі в машинобудуванні Economic and mathematical models in engineering	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 8	
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 machines and equipment	

Силабус навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі в машинобудуванні (ЕМММ)» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і обладнання», спеціальності 133 «Машинобудування». Рівне. НУВГП. 2025. 11с.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30609>

Розробник силабусу: Кравець Святослав Володимирович, д.т.н., професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин.

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


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

Керівник (гарант) освітньої програми: Тхорук Євген Іванович., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри.

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

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

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Економіко-математичні моделі в машинобудуванні»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	«Створення та експлуатація машин і обладнання»
Спеціальність	133 «Машинобудування»
Рік навчання, семестр	3-й рік
Кількість кредитів	4
Лекції:	18 год.
Лабораторні заняття:	22 год.
Самостійна робота:	80 год.
Курсова робота:	-
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор	Кравець Святослав Володимирович , д.т.н., професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин.
	
Вікіситет	http://wih1.nuwm.edu.ua/index.php/КравецьС.В.
ORCID	http://orcid.org/ID0000-0003-4063-1942
Як комунікувати	e-mail: s.v.kravets@nuwm.edu.ua
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	

Даний курс сприяє формуванню у студентів системних знань з методології, інструментарію побудови та адекватного використання різних типів економіко-математичних моделей.

Метою дисципліни є формування системи знань з методології та інструментарію побудови і використання різних типів економіко-математичних моделей у машинобудуванні.

Завданнями дисципліни є надання здобувачам освіти знань щодо основних принципів, методів, інструментарію економіко-математичного моделювання для адекватного використання в широкому спектрі економічних досліджень у машинобудуванні

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/index.php?categoryid=49>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Передумовою вивчення даної дисципліни є вивчення навчальних дисциплін : ОК4 «Вища математика», ОК7 «Основи цифрових технологій»

Компетентності

ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5.Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК10.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2 Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язання професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

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

РН-1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН-4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

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

Тема1. Загальна характеристика, мета і задачі предмету. Поняття моделі і моделювання. Класифікація моделей. Типові моделі економетричного моделювання в машинобудуванні.

Тема2. Загальна схема і принципи побудови економетричних моделей у машинобудуванні. Побудова сценарію функціонування об'єкту. Формування концептуальної моделі.

Тема3. Суть методів формалізації та «чорного ящика». Принцип адекватності та точної математичної моделі. Загальна характеристика лінійно- економетричних моделей. Моделювання оптимального використання ресурсів, вибору оптимальних технологій, моделювання оптимальної суміші, раціонального розкрою матеріалів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Тема4. Моделювання: розподілу виробничої програми, завантаження взаємозамінних груп обладнання, розподілу виробничої програми по календарних періодах, виробничого планування. Транспортна задача. її структура, способи побудови опорного плану та методи рішення.

Тема5. Задача про призначення та її рішення. Задача камівоєжера. Алгоритм рішення Літтла.

Тема6. Метод невизначених множників Лагранжа. Економетричні моделі керування виробництвом і запасами одноасортиментні моделі оптимальної партії постачання без дефіциту. Моделі з кінцевою інтенсивністю постачання партії товару. Багатоасортиментні моделі керування виробництвом, постачання і запасами.

Тема7. Економетричне моделювання своєчасної заміни обладнання та за допомогою розкладів.

Тематичний план та розподіл навчального часу

Тема змістовних модулів	Кількість годин			
	Денна форма			
	Всього	Лекцій	Практ.	Самоств
1	2	3	4	5
Змістовний модуль 1	56	8	8	40
Тема 1	12	2	-	10
Тема 2	14	2	8	4
Тема 3	30	4	-	26
Змістовий модуль 2	64	10	14	40
Тема 4	28	4	4	20
Тема 5	16	2	2	12
Тема 6	14	2	6	6
Тема 7	6	2	2	2
Разом	120	18	22	80

Тематика практичних занять		
№ п/п	Тема занять	Кількість годин (денна форма)
1.	<i>Побудова економетричних моделей</i>	8
2.	<i>Рішення транспортної задачі</i>	4
3.	<i>Рішення задачі про призначення</i>	2
4.	<i>Задачі на одноасортиментні моделі партії постачання без обмежень</i>	2
5.	<i>Задачі на моделі постачання партії товару з кінцевою інтенсивністю</i>	2
6.	<i>Задачі на багатоасортиментні моделі партій постачання із обмеженням</i>	2
7.	<i>Економетричне моделювання своєчасної заміни обладнання</i>	2
Усього		22

Завдання для самостійної роботи.

Вивчити та законспектувати термінологічний словник [1, с. 227...235].

Форми та методи навчання

Для досягнення поставленої мети та завдань освітнього компонента використовуються аудиторні лекції, практичні заняття та самостійна робота студентів.

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи контролю знань: поточне комп'ютерне тестування в балах (2 модулі по 20 балів); оцінювання виконання в балах практичних робіт та опрацювання лекційного матеріалу та самостійної роботи; підсумковий контроль.

Самостійна робота студентів виконується в кількості – 80 год.

Розподіл годин самостійної роботи наступний :

- підготовка до аудиторних занять (0,5 год на 1 год.*

Аудиторних занять) – $0,5 \cdot 40 = 20$ год;

- підготовка до тестового модульного контролю (6 год. На 1 єврокредит) - $6 \cdot 4 = 24$ год ;*

на самостійне вивчення теоретичного матеріалу, який не вивчався під час аудиторних занять – 36 год. ($120 - 4 - 0,5 \cdot 40 - 6 \cdot 4,0 = 36$ год).

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

На лекційних заняттях використовується мультимедійне корекційне обладнання та інформаційно- комунікаційні системи.

**Порядок оцінювання програмних результатів навчання/
результатів навчання**

Поточне тестування лекцій і СРС				Відвідуванні, виконання та здача практичної роботи		Підсумковий контроль (екзамен)	Сума балів
ЗМ 1		ЗМ 2		СРС з представленням конспекту			
Т	Б	Т	Б	Т	Б	40	100
T1	3	T4	6	Термінологічний словник	11	T2	8
T2	3	T5	3			T4	4
T3	6	T6	3			T5	2
Σ	12	T7	3			T6	6
		Σ	15	Σ	11	T7	2
						Σ	22

Т – тема; Б – бали; ЗМ – змістовий модуль.

Примітка : Кожна лекція оцінюється у 3 бали, а практичне заняття – у 2 бали.

Пропущені заняття без поважних причин студент відпрацьовує шляхом власноручного конспектування пропущених тем і їх захисту або усного захисту пропущених тем без конспектування. Конспектування пропущених тем без усного їх захисту оцінюється відповідно в 1,5 і 1,0 бали.

Підсумковий контроль обов'язково проводиться, якщо студент на протязі семестру набрав менше 60 балів відповідного до табличного тематичного розподілу балів (див. табл.) У протилежному випадку підсумковий контроль проводиться за бажанням студента.

Модульні контролю відбуваються у формі тестування. Загальна кількість питань по кожному з модулів – мінімум 150, з них у тесті 30 питань з п'ятьма варіантами відповідей з наступним розподілом балів:

1-й рівень: 20 питань по 0,4 бали кожне, всього 8 балів;

2-й рівень: 9 питань по 1 балу кожне, всього 9 балів;

3-й рівень: 1 питання по 3 бали, всього 3 бали; Разом 20 балів.

Оцінювання результатів навчання проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання:

0 % – завдання не виконано;

40 % – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60 % – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80 % – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (висновки, оформлення тощо);

100 % – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Модульний контроль проходить у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти приведено на сайті <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>

Рекомендована література

ОСНОВНА

1.Кравець С.В., Лук'янчук О.П.,Тимейчук О.Ю. Дослідження робочих процесів машин і методи оптимізації : навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2011.240 с.

2.2.Лук'яненкоГ., КрасніковаЛ.І., Економетрика: підручник. К.: товариство "Знання", КОО, 1998. 494 с.

3.НаконечнийС.І., ТерещенкоТ.О., РоманюкТ.П. Економетрія: підручник. К.: КНЕУ, 2000. 296 с.

4.Економіко-математичне моделювання: навчальний посібник / За ред.О.Т.Іващука. Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. 704с.

ДОПОМІЖНА

5.ВовкВ.М., ЗомчакЛ.М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 360 с.

6.ГригорківВ.С., ГригорківМ.В., ЯрошенкоО.І. Оптимізаційні методи та моделі : підручник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. 440 с.

7.ВітлінськийВ.В., ТерещенкоТ.О., СавінаС.С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація. К.: КНЕУ, 2016. 303с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

Державна служба статистики України <https://www.ukrstat.gov.ua/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти мають можливість додатково отримати бали в межах поточної складової за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, можуть бути долучені до опублікування наукових статей і тез з тематики навчальної дисципліни, участі в науково-практичних конференціях за галуззю знань.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Здатність логічно думати та обґрунтовувати свою позицію, власну думку щодо прийнятого рішення, здатність організувати творчий колектив, бути його «лідером» та вести за собою колектив.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <http://exam.nuwm.edu.ua/>.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно положення <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>.

На платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших подібних можна самостійно опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітнього компонента та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи НАЗЯВО стосовно доброчесності) наведені на сторінці сайту НУВГП -ЯКІСТЬ ОСВІТИ <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj> Проводиться перевірка всіх курсових проектів, бакалаврських і магістерських робіт на плагіат у сервісі навчальної платформи MOODLE (<https://exam.nuwm.edu.ua/course/index.php>)

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

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/> Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП. <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>

Автор
Професор КБДММ

Святослав КРАВЕЦЬ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №777
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100