

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**
механічний інститут

Затверджено
Валерій СОРОКА
2023-02-28 10:07:42.935

02-03-53S

СИЛАБУС

SYLLABUS

| навчальної дисципліни | |
|--|---|
| Основи САПР | Basics of CAD |
| Шифр за ОП | ВВ.01 Code in Degree Programme |
| Освітній рівень: бакалаврський (перший) | Educational level: Bachelor's (first) |
| Галузь знань: Транспорт | Field of knowledge: Transport |
| Спеціальність: Автомобільний транспорт | Field of study: Automobile transport |
| Освітня програма: Автомобільний транспорт | Degree Programme: Automobile transport |

РІВНЕ -2023

Силабус навчальної дисципліни «Основи САПР» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт», 274 «Автомобільний транспорт». Рівне. НУВГП. 2023. 10 с.

ОПП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/23335/>

Розробник силабусу: Стадник Олександр Святославович, к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Силабус схвалений на засіданні кафедри автомобілів та автомобільного господарства
Протокол № 7 від 21 лютого 2023 року

В.о. завідувача кафедри: Стадник Олександр Святославович, к.т.н.

Керівник (гарант) ОП: Марчук Роман Миколайович., к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 7 від 21 лютого 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ: Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор

Попередня версія силабусу – силабус розроблений вперше

© Стадник О.С., 2023
© НУВГП, 2023

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

| | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Ступінь вищої освіти | <i>бакалавр</i> |
| Освітня програма | <i>Автомобільний транспорт</i> |
| Спеціальність | <i>274 Автомобільний транспорт</i> |
| Рік навчання, семестр | <i>3 -й рік, 5-й семестр</i> |
| Кількість кредитів | <i>4</i> |
| Лекції: | <i>16 год.</i> |
| Практичні заняття: | <i>28 год.</i> |
| Самостійна робота: | <i>76 год.</i> |
| Курсова робота: | <i>ні</i> |
| Форма навчання | <i>денна/заочна</i> |
| Форма підсумкового контролю | <i>залік</i> |
| Мова викладання | <i>українська</i> |

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор

Стадник Олександр Святославович
к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства



Вікіситет

<https://bit.ly/3pr1xjn>

ORCID

orcid.org/0000-0002-9066-3806

Як комунікувати

+38 (097) 118 65 59

o.s.stadnyk@nuwm.edu.ua

Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=442>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Мета та завдання

Метою навчальної дисципліни «Основи САПР» є отримання майбутніми фахівцями знань про системи автоматизованого проектування і розрахунку та можливість їх використання у професійній діяльності.

Основними завдання навчальної дисципліни є отримання студентами знань про особливості вибору систем автоматизованого проектування та розрахунку для вирішення конкретної інженерної задачі, про проектування пристроїв та устаткування з використанням сучасних САПР.

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=442>,
<https://ep3.nuwm.edu.ua/23335/>

Компетентності

Перелік компетентностей за ОПП

ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ФК.04. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК.05. Здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.

ФК.06. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні

завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів: складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.

ФК.11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

Програмні результати навчання (ПРН)

РН 01. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

РН 03. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно- конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.

РН.11. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

РН.24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

Структура та зміст освітнього компонента

Лекції – 16 год. Практичні – 28 год. Самостійна робота – 76 год
Розподіл кількості годин, ПРН Опис навчальної дисципліни (освітнього компоненту)

Тема 1. Вступ до курсу «Основи САПР»

лекції – 2;
практ. – 2;
РН1, РН3

Мета і задачі курсу. Основні відомості про автоматизоване проектування. Структура та основні принципи створення САПР. Види та типи САПР. Вимоги до САПР.

Тема 2. Принципи автоматизованого проектування.

лекції – 2;
практ. – 2;
РН1, РН3, РН11,
РН24

Принципи і мета створення САПР. Процес і завдання проектування. Етапи і режими проектування у САПР. Штучний інтелект. Принцип створення інтелектуальної САПР.

Тема 3. CALS-технології – поняття про життєвий цикл виробу.

лекції – 2;
практ. – 2;
РН1, РН3, РН11,
РН24

Виникнення концепції CALS та її еволюція. Стандарти CALS-технологій. Структура інтегрованого інформаційного середовища (IIC). Концепція впровадження CALS-технологій. Основа CALS-технологій.

Класифікація й структура АІС. Життєвий цикл промислових виробів.

Тема 4. Математичне забезпечення САПР.

лекції – 2;
практ. – 2;
PH1, PH3, PH11,
PH24

Математичні моделі. Класифікація математичних моделей. Вимоги до математичних моделей. Методи одержання математичних моделей. Перетворення математичних моделей у процесі одержання робочих програм аналізу. Використання методу кінцевих елементів у САПР.

Тема 5. Програмне та інформаційне забезпечення САПР.

лекції – 2;
практ. – 2;
PH1, PH3, PH11,
PH24

Програмне забезпечення САПР. Структура ПЗ САПР. Загальносистемне програмне забезпечення. Прикладне програмне забезпечення. Інформаційне забезпечення САПР. Класифікація банків даних. Користувачі банку даних і рівні доступу. Забезпечення захисту даних у базі. Особливості баз даних САПР.

Тема 6. Лінгвістичне та технічне забезпечення САПР.

лекції – 2;
практ. – 2;
PH1, PH3, PH11,
PH24

Мови програмування. Мови проектування. Командна мова. Меню й шаблони. Основні технічні параметри ЕОМ. Периферійні пристрої ЕОМ. Пристрої введення-виводу інформації. Пристрої оперативної взаємодії людини з ЕОМ.

Тема 7. Програмне забезпечення SolidWorks.

лекції – 2;
практ. – 14;
PH1, PH3, PH11,
PH24

Можливості виконання креслень, 3D моделей та зборок в програмному забезпеченні SolidWorks. Розрахунки в програмному забезпеченні SolidWorks.

Тема 8. Віртуальна інженерія.

лекції – 2;
практ. – 2;
PH1, PH3, PH11,
PH24

Компоненти віртуальної інженерії. Віртуальне проектування. Цифрова імітація. Віртуальне прототипування. Віртуальний завод. Застосування віртуальної інженерії. Оцінка можливості виробництва. Оцінка й контроль якості. Оцінка й оптимізація виробничого процесу. Планування виробництва й продуктів. Дослідницькі проблеми і обмеження віртуальної інженерії.

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

Аналітичні і комунікативні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, вміння працювати в команді, здатність до навчання і оволодіння знаннями, саморозвиток, гнучкість і адаптивність та інші.

Форми та методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються методи навчання шляхом дискусійного обговорення ситуацій з наступним їх аналізом, групова робота, тренінгові ігри «навчаючись-учись».

Передбачено впровадження інформаційно-комп'ютерних і мультимедійних технологій навчання.

Для вивчення навчальної дисципліни застосовуються такі форми навчання:

- для засвоєння теоретичного матеріалу передбачено лекції з використанням мультимедійних презентацій, відеоматеріалів та демонстрацією моделей;

- для закріплення теоретичного матеріалу, набуття практичних навиків студенти виконують практичні роботи з використанням інформаційних технологій;

- для самостійного набуття і закріплення знань передбачених відповідними темами силабусу передбачено самостійну роботу здобувача освіти;

- для отримання відповіді на конкретні запитання, пояснення певних теоретичних положень, практичного застосування передбачено консультації.

Порядок та критерії оцінювання

Рівень освоєння здобувачами освіти матеріалу навчальної дисципліни оцінюється модульними контролями і виконанням практичних робіт.

Розподіл балів наступний (визначається Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень):

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання практичних робіт, що становить поточну складову його оцінки;

- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;

- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.

Дисципліна закінчується заліком, тому результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Усього 100 балів.

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | Сума |
|---|----|----|----|------|----------------------|----|----|----|------|------|
| Змістовий модуль № 1 | | | | | Змістовий модуль № 2 | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | МК 1 | T5 | T6 | T7 | T8 | МК 2 | |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 20 | 8 | 8 | 8 | 8 | 20 | 100 |

Шкала оцінювання з детальним розподілом балів також наведена на сторінці навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=442>

Модульний контроль включає тестові завдання трьох рівнів складності: достатній (вимагає знання і розуміння основних положень навчального матеріалу) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; вище достатнього рівня складності (передбачає повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення завдань) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; та високий рівень складності (передбачає глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміння пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання,

висловлювати і обґрунтовувати свої судження) – практичне завдання.

Модульний контроль проходить у формі тестування із застосуванням системи Moodle. У тесті 30 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитання по 0,5 балу (10 балів),
- рівень 2 – 9 запитання по 0,75 бали (6,75 бали),
- рівень 3 – 1 запитання на 3,25 бали (3,25 бали).

Усього – 20 балів.

Загальний час на виконання – 40 хв..

Контроль самостійної роботи проводиться на основі виконаних завдань.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

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 (розмірності, висновки, оформлення тощо);

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

Передбачено зарахування додаткових балів за виконання і висвітлення науково-прикладних досліджень, наданні конкретних пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів за всіма видами робіт не може перевищувати 100 балів.

У випадку незгоди отриманої кількості балів можливе подання [апеляційної скарги](#) з обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

Поєднання навчання та досліджень

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, брати участь у конференціях та конкурсах студентських наукових робіт.

Передбачено додаткові бали за виконання завдань і участь у заходах.

Інформаційні ресурси

Основна література:

1. Сиротинський О.А. Лук'янчук О.П. Основи автоматизації проектування машин: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2008. 105 с.

2. Основи САПР в автомобілебудуванні : навчальний посібник / О.М. Артюх, О.В. Дударенко, В.В. Кузьмін та ін. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. 168 с.

Додаткова література:

3. Малюх В.М. Уведення в сучасні САПР. М.: ДМК Прес, 2010. 192 с.

4. Керівництво для вивчення програмного забезпечення SolidWorks / SolidWorks Corporation, 2017, 150 с. URL: https://www.solidworks.com/sw/docs/Student_WB_2011_RUS.pdf.

5. 02-03-98М Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Основи САПР» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» денної та заочної форм навчання / Стадник О. С., Пікула М. В. Рівне : НУВГП, 2022. 31 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/23073/>

Інформаційні ресурси:

5. Наукова бібліотека НУВГП – м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75 / URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua>.

6. Наукова бібліотека НТУ – м. Київ, вул. Бойчука, 42 / URL: www.library.ntu.edu.ua.

7. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського / URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauk-tsentrnezalezho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=442>.

Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у [неформальній та інформальній освіті](#).

Організація неформальної освіти в НУВГП покладено на [Центр неформальної освіти](#).

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно опановувати (поглиблювати) знання в розрізі навчальної дисципліни (окремих її тем) і наступним їх зарахуванням, використовуючи загальновизнані освітні платформи (наприклад Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn).

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

До викладання курсу долучаються фахівці комунальних та приватних автотранспортних підприємств м. Рівного. Практичні та лабораторні роботи виконуються на філії кафедри автомобілів та автомобільного господарства, що розташована на базі група компаній Автоград.

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 ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnist>

Пропагування принципів академічної доброчесності в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента](#).

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. При об'єктивних причинах пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самотійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=442>

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері автомобільного транспорту.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Передбачено визнання (зарахування) результатів навчальної дисципліни або окремих її тем, набутих здобувачами вищої освіти в інших ЗВО (вітчизняних та іноземних) згідно з [Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в НУВГП](#), або інших угод про співпрацю.

Лектор

Стадник Олександр Святославович, к.т.н., доцент

Автор
В.о. Завідувача кафедри

Олександр СТАДНИК



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №216 від 2023-02-28 10:07:42.935
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): СОРОКА ВАЛЕРІЙ СТЕПАНОВИЧ
Сертифікат 2B6C7DF9A3891DA1040000003947CE001A498F03
Дійсний з 05.08.2022 15:21 до 05.08.2023 23:59