

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-04-59S

СИЛАБУС	навчальної дисципліни	
SYLLABUS	Гідроінформаційні технології в іригації	
	of the Discipline Hydroinformation technologies in irrigation	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	Д41.3	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший) bachelor (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and construction
Спеціальність Field of Study	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies
Освітня програма Degree Programme	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies	

Силабус навчальної дисципліни «Гідроінформаційні технології в іригації» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології, спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології. Рівне. НУВГП. 2024. 11 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm/osvitni-proghrami/item/hidrotekhnichne-budivnytstvo-vodna-inzheneriia-ta-vodni-tekhnologii-2> (платформа освітніх програм)
http://ep3.nuwm.edu.ua/21015/1/OPP_GTBVIV_Bah_2021_Tit.pdf (репозитарій)
http://ep3.nuwm.edu.ua/31870/1/OPP_GTBVIVT_bah_2024.pdf

Розробник силабусу: Клімов С.В., к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки

Силабус схвалений на засіданні [кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки](#)

Протокол №7 від 16.12.2024 року

Завідувач кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки: Волк Л. Р. к.т.н., доцент.

Гарант освітньої програми: Клімов С. В., к.т.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ

Протокол № 5 від 30.12.2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ ЕАВГ: Сафоник А. П., д.т.н., професор, директор ННІ ЕАВГ


№ документа в ЕДО: 70-339572497 | Силабус |

https://idoc.nuwm.edu.ua/documents/sID_Order=70-339572497#documents

Попередня версія силабусу : відсутня

© НУВГП, 2023

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</i>
Спеціальність	<i>194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»</i>
Рік навчання, семестр	<i>2-й рік, 3-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>22 годин</i>
Практичні заняття:	<i>20 годин</i>
Самостійна робота:	<i>78 годин</i>
Курсова робота:	<i>-</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна (за наявності)</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Залік</i>
Мова викладання	<i>державна</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор 	<i>Клімов Сергій Васильович, доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки, к.т.н., доцент.</i>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Клімов_Сергій_Васильович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5993-847X
Як комунікувати	s.v.klimov@nuwm.edu.ua
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	

Гідроінформатика - це вивчення інформаційних потоків та генерування знань, що стосуються руху води в реальному світі через інтеграцію інформаційно-комунікаційних технологій для збору даних, моделювання та підтримки прийняття рішень, наслідків для водного середовища та суспільства, управління водними системами.

Основною **метою** дисципліни є формування у майбутніх фахівців знань про методи та засоби прийняття інженерних рішень при застосуванні іригаційних технологій з використанням гідроінформатики: на засадах математичного моделювання; формування системного, аналітичного мислення для оцінки потреби у зрошенні.

Основними **завданнями**, є:

- сформувані структуровані знання про сучасні гідро інформаційні програмні продукти у сфері іригації (зрошенні), їх можливості, принципи та особливості роботи;

- розкриття можливостей сучасного програмного забезпечення та ефективного застосування інформаційних технологій у зрошенні

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

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, що передують вивченню ОК Д41_3 Гідроінформаційні технології в іригації (Prerequisites):

Д 23. Навчальна практика ознайомча та з інженерної геодезії

Д 8 Вища математика

Д 2 Іноземна мова

Дисципліни, які одночасно вивчаються (Co requisites):

Д2. Іноземна мова.

Д17. Гідравліка

Д26. Основи раціонального природокоистування та природооблаштування

Освітні компоненти, для яких буде корисним вивчення Д41_3 Гідроінформаційні технології в іригації (Post requisites)

Д40. Кваліфікаційна (бакалаврська) робота.

Д36. Основи гідроінформатики

Компетентності

Загальні компетентності

ЗК3.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК6.Навички **використання інформаційних і комунікаційних технологій.**

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати фізико-математичний апарат, теоретичні, **розрахункові та експериментальні методи і моделі досліджень** у сфері професійної діяльності

ФК2.Здатність застосовувати у професійній діяльності досягнення науки, інноваційні та **комп'ютерні технології**, сучасні машини, обладнання, матеріали і конструкції.

ФК5.Здатність виконувати інженерні **розрахунки параметрів водних потоків** та конструктивних елементів об'єктів професійної діяльності. .

ФК9.Здатність здійснювати інженерні вишукування, **розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності.**

ФК20.Здатність застосовувати відомі **математичні моделі** при розробці **алгоритмів автоматизованого обрахунку параметрів водних процесів.**

ФК21. Здатність **використовувати сучасні програмні комплекси та організувати використання та взаємодію спеціалізованих баз даних** для управління водними ресурсами, виконання гідрологічних та гідравлічних розрахунків.

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

PH9. Знаходити оптимальні інженерні рішення при виборі водних технологій, конструкцій об'єктів, енергоощадних заходів у сфері професійної діяльності. **(Зокрема із застосуванням інформаційних технологій)**

PH10. Використовувати **сучасні інформаційні технології** при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.

PH15. Здійснювати гідрологічні, гідравлічні та гідротехнічні **розрахунки з використанням сучасних програмних комплексів та спеціалізованих баз даних.**

Програмні результати навчання за ОП

PH20. Вміти самостійно приймати інженерні рішення щодо вибору конструкцій захисних і регуляційних споруд, систем захисту від шкідливої дії вод, гідротехнічних споруд, **каналів, меліоративних систем** та водогосподарських об'єктів багатопільового використання. **(Що можливе на основі застосування гідроінформатики)**

PH21. Виконувати за відповідними методиками інженерні розрахунки та **проводити моделювання руху водних потоків** при проектуванні гідротехнічних, гідромеліоративних та природоохоронних споруд.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Вступ до гідроінформаційних технологій (6 год)

Тема 1: Вступ до гідроінформаційних технологій **(2 години)**

- Роль інформаційних технологій у водному господарстві та іригації.
- Основні типи програмного забезпечення для аналізу іригаційних систем.

Тема 2: Основи моделювання водних систем **(4 години)**

- Основи моделювання руху води в ґрунтах (основи гідравліки та інфільтрації).
- Визначення водного балансу в іригаційних системах.
- Поняття про гідравлічне моделювання (канали, трубопроводи, розподільчі системи).

Змістовий модуль 2. Огляд програмного забезпечення (18 год)

Тема 3: Огляд програмного забезпечення **(12 годин)**

Детальний огляд ключових програм:

- **CropWat** для розрахунку водоспоживання культур, [1], [2], **2 год.**
- **EPANET** для моделювання гідравліки в розподільчих мережах, [3], [4], [5], [6], **4 год.**
- **AquaCrop** для оцінки урожайності залежно від доступності води, [7], [8], **2 год.**
- **SWAT** (Soil and Water Assessment Tool): для моделювання ґрунтових та водних процесів в масштабі вододілу, допомагаючи планувати зрошення, [9], [10], [11] **4 год.**

Тема 4: Інтеграція даних у іригаційні системи **(6 годин)**

- Використання кліматичних даних (метеостанції, бази даних).
 - Аналіз просторових даних для управління іригацією (на прикладі EOS Crop Monitoring), [12].
 - Прийняття рішень на основі моделей і даних.

Практичні заняття – 20 годин

1. Практична робота 1: Робота з CropWat (4 години) (Введення даних про культури, ґрунти та клімат. Розрахунок потреби в іригаційній воді.)
2. Практична робота 2. Моделювання трубопровідних мереж у EPANET (6 години) Створення схеми розподільчої мережі. Розрахунок втрат напору, продуктивності насосів.
3. Практична робота 3. Оцінка урожайності залежно від доступності води в програмі AquaCrop. (2 години)
4. Практична робота 4. Моделювання ґрунтових та водних процесів в масштабі вододілу в SWAT (Soil and Water Assessment Tool), (4 години).
5. Практична робота 5. Аналіз просторових даних для управління іригацією з використанням EOS Crop Monitoring, (4 години).

Перелік тем практичних занять може бути змінений при формуванні індивідуальної траєкторії навчання. Загальний обсяг в годинах залишається незмінним. Особливості виконання окремих лабораторних занять зазначені у відповідних методичних вказівках.

Розподіл годин самостійної роботи - 78 годин:

21 годин – вивчення літератури по курсу і розробка лекційних конспектів (22+20)х(0,5 год / 1 год аудиторних занять);

24 годин – підготовка до контрольних заходів (6 год на 4,0 кредита ECTS);
33 годин – опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять (див.п.6.1. Завдання для самостійної роботи).

Завдання для самостійного опрацювання – 33 години

1. Тема 1: Вступ до гідроінформаційних технологій (2 години)
2. Тема 2: Основи моделювання водних систем (4 годин)
3. Тема 3: Огляд програмного забезпечення (20 годин)
 1. CropWat для розрахунку водоспоживання культур, [1], [2], 4 год.
 2. EPANET для моделювання гідравліки в розподільчих мережах, [3], [4], [5], 8 год.
 3. AquaCrop для оцінки урожайності залежно від доступності води, [6], [7], 2 год..
 4. SWAT (Soil and Water Assessment Tool): для моделювання ґрунтових та водних процесів в масштабі вододілу, допомагаючи планувати зрошення, [8], [9], [10] 6 год.
4. Тема 4: Інтеграція даних у іригаційні системи (7 годин)
 1. Використання кліматичних даних (метеостанції, бази даних).
 2. Аналіз просторових даних для управління іригацією (на прикладі EOS Crop Monitoring), [11].
 3. Прийняття рішень на основі моделей і даних.

Форми та методи навчання

Лекційні заняття проводяться з використанням інформаційно-ілюстративного методу, відбувається демонстрація теоретичного матеріалу (навчальних відеоматеріалів, презентацій PowerPoint та плакатів, фотографій, рисунків і схем), проводиться його обговорення, аналізуються конкретні ситуації, можливі дискусії.

Контекстне навчання, виконання індивідуальних завдань із застосуванням сучасних комп'ютерних комплексів та інших прикладних програм та пошукових систем в інтернет, зокрема в базах даних всесвітньої [The Food and Agriculture Organization \(FAO\)](http://www.fao.org) пошук в електронних варіантах технічної документації (<https://swat.tamu.edu/docs/>) та нормативних документів.

Аналіз конкретних ситуацій (case- study) – аналіз реальних проблемних ситуацій, що мали місце у професійної діяльності, і пошук варіантів кращих рішень.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

При проходженні лабораторних занять будуть використовуватись: комп'ютерний клас, мультимедійне обладнання, методичне забезпечення, навчальна платформа Moodle, а також програмне забезпечення з відкритим доступом:

1. CROPWAT — це інструмент підтримки прийняття рішень, розроблений Відділом розвитку земельних і водних ресурсів FAO., <https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/en/>;
2. EPANET — загальнодоступний пакет програмного забезпечення для моделювання системи розподілу води, розроблений Відділом водопостачання та водних ресурсів Агентства з охорони навколишнього середовища США (EPA), <https://www.epa.gov/water-research/epanet/>;
3. AquaCrop — це модель росту сільськогосподарських культур, розроблена Відділом земельних і водних ресурсів FAO, <https://www.fao.org/aquacrop/en/>.
4. The Soil & Water Assessment Tool (SWAT) це модель у масштабі малого вододілу та річкового басейну, яка використовується для моделювання якості та кількості поверхневих і ґрунтових вод і прогнозування впливу на навколишнє середовище землекористування, методів управління землею та зміни клімату, <https://swat.tamu.edu/>,
5. EOSDA Crop Monitoring <https://eos.com/uk/products/crop-monitoring/>
6. EOSDA LandViewer <https://eos.com/uk/products/landviewer/>

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля (2 модуля МК1, МК2- по 20 балів);

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

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

-робота на практичних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки виконаних звітів і наявності висновків до 10 балів за роботу;

-підготовка рефератів, доповідей, наукових статей, тез для участі в конференціях – до 10 балів;

-участь в конкурсах, олімпіадах – до 20 балів.

Нормативні документи, що регламентують проведення контролів знань студентів - «Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти» <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>

Для перездачі користуємось «Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>

Ця процедура проходить за погодженням з директором ННІ. Перша перездача проводиться через ННЦНО згідно з розробленим розкладом перездач, який розміщено в додатку Мії НУВГП та ПС-Студент WEB <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/shell.cgi?n=999> У разі отримання незадовільної оцінки, студент направляється на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни студент вважається таким, що має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування студента приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП».

У випадку нездачі поточного контролю через хворобу чи з інших поважних причин, студент пише заяву на ім'я директора ННІ, який направляє студента в ННЦНО.

• У разі виникнення проблем здобувачі вищої освіти можуть скористатись «Порядком звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Всі навчально-методичні матеріали (робоча програма, методичні вказівки, навчальні посібники, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці дисципліни в Навчальній платформі НУВГП.

1. Основна література

- [1] 'CropWat | Land & Water | Food and Agriculture Organization of the United Nations | Land & Water | Food and Agriculture Organization of the United Nations'. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/en/>
- [2] M. Smith and F. and A. O. of the U. Nations, *CROPWAT: A Computer Program for Irrigation Planning and Management*. Food & Agriculture Org., 1992.
- [3] O. US EPA, 'EPANET'. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.epa.gov/water-research/epanet>
- [4] 'EPANET'. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <http://epanet.de/>
- [5] 'EPANET', *Wikipedia*. Apr. 23, 2024. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=EPANET&oldid=1220355013>
- [6] С. Ю. Мартинов, 'Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання у системах водопостачання і водовідведення» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання'. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://ep3.nuwm.edu.ua/20567/>
- [7] 'AquaCrop | Food and Agriculture Organization of the United Nations'. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.fao.org/aquacrop/en/>
- [8] E. Vanuytrecht et al., 'AquaCrop: FAO's crop water productivity and yield response model', *Environ. Model. Softw.*, vol. 62, pp. 351–360, Dec. 2014, doi: 10.1016/j.envsoft.2014.08.005.
- [9] 'Soil and Water Assessment Tool | USDA Climate Hubs'. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://www.climatehubs.usda.gov/hubs/international/tools/soil-and-water-assessment-tool>
- [10] 'SWAT | Soil & Water Assessment Tool'. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: <https://swat.tamu.edu/>
- [11] 'SWAT model', *Wikipedia*. Nov. 24, 2023. Accessed: Dec. 27, 2024. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=SWAT_model&oldid=1186597572
- [12] 'EOSDA Crop Monitoring: Супутниковий Моніторинг Врожаю'. Accessed: Jun. 11, 2024. [Online]. Available: <https://eos.com/uk/products/crop-monitoring/>

2. Періодика в бібліотеці НУВГП (2021 р.)

- *Геоінформатика* (укр., рос., англ.) – індекс видання 6462
- *Проблеми програмування. Problems in programming* (укр., рос., англ.) – індекс 90853
- *Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології* (укр., рос., англ.) – індекс 98857
- *Системні дослідження та інформаційні технології* - індекс 23918

3. Спеціальні журнали

НУВГП є членом Міжнародної водної асоціації IWA - <http://iwa-network.org/about-us/>, що надає доступ до IWA Publishing - це 15 рецензованих журналів та 800 книг, а також інші інформаційні ресурси про воду (<https://www.iwapublishing.com/online-pdf/publications-catalogue-2018>). Зокрема журнали:

- **Journal of Hydroinformatics** (<https://iwaponline.com/jh>). ISSN 1464-7141, Impact Factor 1.908, Останній том 23, випуск 4, July 2021 - <https://iwaponline.com/jh/issue/23/4>
- **Journal of Water Supply: Research and Technology - AQUA** (<https://iwaponline.com/aqua>). ISSN 0003-7214, Impact Factor 1.051. Останній том 70, випуск 5, August, 2021 - <https://iwaponline.com/aqua/issue/70/5>
- **Hydrology Research** (<https://iwaponline.com/hr>). ISSN 0029-1277. Останній том 52, випуск 4, August, 2021 - <https://iwaponline.com/hr/issue/52/4>

Ми активно співпрацюємо з Forester University і підписані на журнали

- **StormWater** (<http://www.stormh2o.com/>) - останній <https://www.stormh2o.com/magazine/48855> Aug. 2021

Також до фахових періодичних видань відносяться

- **Journal of Ecohydraulics** (<https://iahr.tandfonline.com/toc/tjoe20/current>) ISSN: 2470-5365- for International Association for Hydro-Environment Engineering and Research
- **Journal of Applied Water Engineering and Research** (<https://iahr.tandfonline.com/toc/tjaw20/current>) ISSN: 2324-9676
- **International Journal of River Basin Management** ISSN: 1814-2060 (<https://iahr.tandfonline.com/toc/trbm20/current>) та інші

Інформаційні ресурси в Інтернет

- <https://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/en/>
- <https://www.epa.gov/water-research/epanet>
- <https://www.fao.org/aquacrop/en/>
- <https://swat.tamu.edu/>
- <https://eos.com/uk/products/crop-monitoring/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

- В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за напрямом «Інформаційні технології у гідротехнічному будівництві та водній інженерії, підвищення ефективності експлуатації водогосподарських об'єктів і систем». На основі досліджень можуть оформлюватись статті в збірниках наукових праць, виступи на конференціях та семінарах;
- під час навчання використовуються також наступні наукові досягнення, індивідуальні та колективні: <https://www.researchgate.net/profile/Serhii-Klimov/research>;
- [Scopus Author Identifier: 57213815768](#)
- <https://orcid.org/0000-0002-5993-847X>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

- CC1Індивідуальна робота;
- CC2Пошук рішення з використанням мережі Internet;
- CC3Навички (skills), що відповідають Institutional Student Learning Outcomes [ISLO 1], відповідно до <https://www.canton.edu/media/curriculum/CONS222.pdf> :
- CC4.Communication Skills: Oral [O], Written [W]/ Навички спілкування: Усно [O], письмово [W]
- CC5Critical Thinking: Critical Analysis [CA] , Inquiry & Analysis [IA] , Problem Solving [PS] / Критичне мислення: Критичний аналіз [CA], Дослідження та аналіз [IA], Розв'язання проблем [PS]
- CC6Foundational Skills: Information Management [IM], Quantitative Literacy, Reasoning [QTR] / Основні навички: Управління інформацією [IM], Кількісна грамотність / Обґрунтування
- CC7Social Responsibility: Ethical Reasoning [ER], Global Learning [GL], Intercultural Knowledge [IK], Teamwork [T] / Соціальна відповідальність: Етичне обґрунтування [ER], Глобальне навчання [GL], Міжкультурні знання [IK], Командна робота [T]
- CC8Industry, Professional, Discipline Specific Knowledge and Skills / Виробничі, професійні спеціальні знання та навички в галузі гідроінформаційних технологій.

Дедлайни та перескладання

Студенти повинні виконати ряд практичних завдань для оцінювання. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання роботи на оцінювання. У реальному світі звіти, які подаються навіть через кілька секунд після закінчення терміну, не приймаються. Відповідно до духу надання максимально реалістичного досвіду, тої ж політики будемо намагатись дотримуватися в групі. Пізні роботи не приймаються. Однак викладач може продовжити терміни, якщо у студента є пом'якшуючі обставини. Студенти можуть звернутися до свого викладача в разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій.

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

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

Неформальна та інформальна освіта

відкриті онлайн-курси (деякі платні, але в студентів НУВГП є можливість вивчати безкоштовно):

- Water Management Modeling Using Water Evaluation Tool (WEAP) <https://www.udemy.com/course/water-management-modeling-using-water-evaluation-and-planning-weap/>
- Remote Sensing for Water Resources in Google Earth Engine <https://www.udemy.com/course/remote-sensing-for-water-resources/>
- Cloud: Infrastructure as a Service - Bachelor's Coursera: <https://www.coursera.org/learn/illinois-tech-cloud-infrastructure-as-a-service-bit>- by Illinois Tech
- ArcGIS Pro - Arc Hydro for Watershed Management <https://www.udemy.com/course/arcgis-pro-arc-hydro-for-watershed-management/>

Правила академічної доброчесності

Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. У той час як студентам рекомендується працювати один з одним та обмінюватися ідеями, обмін текстом, кодом чи будь-яким подібним для окремих завдань є недопустимим. Ніколи не існує прийняттого приводу для плагіату чи обману. Академічна недоброчесність в університеті неприпустима.

Очікування в цьому класі / The expectations in this class are:

Студенти можуть працювати в своїх навчальних групах, щоб виконати свої ІНДЗ та звіти з робіт. Виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок. Однак студенти можуть порівнювати значення та обговорювати застосовувані рішення з членами своєї групи.

Кожен студент повинен ввести свої (або зроблені в його групі) рішення в свій індивідуальний звіт. Студенти не можуть копіювати та вставляти будь-яку частину звіту або роботу іншого студента у свою власну роботу.

Студенти не можуть ділитися своєю індивідуальною роботою з іншими або дозволяти скопіювати та вставити їх в іншу роботу в будь-якій частині. Кожен студент несе індивідуальну відповідальність за збереження власного робочого варіанта завдання.

Очікується, що студенти створюватимуть резервні копії роботи на постійній основі.

Студентам рекомендується вивчати основну та довідкову літературу, наведені в навчальній платформі навчально-методичні матеріали.

Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримають бали за це завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано, студенти будуть направлені на повторне вивчення.

При здачі індивідуальних робіт може проводитись перевірка на плагіат.

В цілому студенти та викладачі мають дотримуватись:

- Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями
- Кодекс честі студентів
- Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП

• Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП

• всі документи тут: <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт національного агентства із забезпечення якості вищої освіти - <https://naqa.gov.ua/>

ЛекторКлімов С.В., к.т.н., доцент

Автор
Доцент

Сергій КЛІМОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №29
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100