

**Energy and ecological assessment of design solutions (energy technologies and equipment)**

Instructor:

Nataliya Tsyvenkova



**Course Handbook**

TREATY – Nurturing deep tech talents for clean and sustainable energy transition

Contents

[Course Information 3](#_Toc150465981)

[Course Summary 3](#_Toc150465982)

[Learning Outcomes 3](#_Toc150465985)

[Bibliography 5](#_Toc150465986)

[Course Timetable 7](#_Toc150465987)

[Contact Details of Instructor(s) 9](#_Toc150465988)

## Course Information

Title: Energy-ecological assessment of machine design

Instructor: Nataliya Tsyvenkova

ECTS: 3

|  |  |
| --- | --- |
| Course structure: | 90 hours |
| Lecture classes | 15 hours |
| Laboratory classes | 15 hours |
| Personal Activities | 60 hours |

Mode of delivery: *[ hybrid]*

### Course Summary

### *The aim of the educational discipline is to provide the environment for the mold and development of students, which will allow them to master the basic knowledge, skills, and abilities necessary for further professional and professional-scientific activities.*

### *The main task of the educational discipline is to determine ways to increase the degree of zero-waste production and reduce the burden on the environment, to study the theoretical foundations and technologies of using secondary resources and non-traditional energy sources, to study the design features of innovative resource- and energy-saving aggregates and technologies, to provide in-depth knowledge of the principles of life cycle assessment of object of design or production, study of typical techniques for modeling various processes and phenomena, study of methods of energy and environmental assessment of design solutions and objects of design, determine the impact of resource consumption during manufacture and objects.*

### Learning Outcomes

Upon completion of the course, students will be able to know about:

1. *The concept of sustainable development and environmentally friendly production.*
2. *To solve the energy-ecological tasks that are set during the design, manufacture, and use of modern machines and equipment.*
3. *To have basic definitions in the field of waste management and the principles of waste classification.*
4. *Solid industrial waste management operations.*
5. *General characteristics of solid industrial waste.*
6. *The use of models in the system analysis of the design of machines and equipment.*
7. *Mold the Energy passport of machines and equipment.*
8. *Mold the Ecological passport of machines and equipment.*
9. *Design the life cycle of a part, unit, unit.*
10. *Analyze the life cycle of the machine (equipment).*

In order for each participant to complete successfully the course and be awarded the corresponding ECTS credits, they must pass the course assessment. The outcome of the assessment can be either Pass or Fail.

**Assessment methods**

* Exam

|  |  |
| --- | --- |
| **Learning outcomes** | **Assessment examples** |
| * The concept of sustainable development and environmentally friendly production. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * To solve the energy-ecological tasks that are set during the design, manufacture, and use of modern machines and equipment. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * To have basic definitions in the field of waste management and the principles of waste classification. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * Solid industrial waste management operations. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * General characteristics of solid industrial waste. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * The use of models in the system analysis of the design of machines and equipment. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * Mold the Energy passport of machines and equipment. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * Mold the Ecological passport of machines and equipment. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * Design the life cycle of a part, unit, unit. | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * Analyze the life cycle of the machine (equipment). | Oral presentation, quiz, laboratory research |

### Bibliography

1. Біоенергія в Україні – розвиток сільських територій та можливості для окремих громад: Науково-методичні рекомендації щодо впровадження передового досвіду аграрних підприємств Польщі, Литви та України зі створення новітніх об’єктів біоенергетики, ефективного виробництва і використання біопалив: [Наук.-метод. рекоменд.] / [ В.О. Дубровін, М.Д. Мельничук, Ю.Ф. Мельник, В.Г. Мироненко та ін.]. К.: Національний університет біоресурсів і природокористування України; Інститут будівництва, механізації та електрифікації сільського господарства, Польща, Інститут аграрної інженерії, Литва. 2009. 122 с.
2. Біопалива: Технології, машини, обладнання / [В.О. Дубровін, М.О. Корчемний, І.П. Масло та ін.]. – К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація», 2004. – 256 с.
3. Виробництво і використання біопалив в агроекосистемах. Механіко-технологічні основи: монографія / Голуб Г. А., Кухарець С.М., Чуба В. В., Марус О.А.; за ред. Г. А. Голуба. – К.: НУБіП України, 2018. – 254 с. ISBN 978-617-7630-29-5.
4. Виробництво та використання дизельного біопалива. Механіко-технологічні основи: монографія / Голуб Г. А., Павленко М. Ю., Чуба В. В.; за ред. Г. А. Голуба. – К.: НУБіП України, 2017. – 340 с. ISBN 978-617-7396-47-4.
5. Відновлювана енергетика в аграрному виробництві / Скидан О.В., Голуб Г.А., Кухарець С.М., Ярош Я.Д., Чуба В.В., Медведський О.В., Цивенкова Н.М., Соколовський О.Ф., Кухарець В.В.; за ред. О.В. Скидна і Г.А. Голуба. – Київ-Житомир: НУБіП України-ЖНАЕУ, 2018. – 320 с.
6. Відновлювана енергетика в аграрному виробництві / Скидан О.В., Голуб Г.А., Кухарець С.М., Ярош Я.Д., Чуба В.В., Цивенкова Н.М., Марус О.А., Павленко М.Ю.; за ред. О.В. Скидана і Г.А. Голуба. – Житомир-Київ: ПНУ-НУБіП України, 2022. 422 с.
7. Голуб Г.А., Дубровін В.О., Поліщук В.М., Сера К.М., Марус О.А., Драгнєв С.В., Сидорчук О.В., Павленко М.Ю., Чуба В.В., Кухарець С.М. Біогаз / Серія навчально-методичних матеріалів, модуль 7. – К.: ЮНІДО, 2015. – 48 с.
8. Голуб Г.А., Павленко М.Ю., Чуба В.В., Кухарець С.М. Виробництво та використання дизельного біопалива на основі рослинних олій / За ред. д-ра техн. наук, проф. Г. А. Голуба. – К.: НУБіП України, 2015. – 119 с.
9. Голуб Г.А., Сидорчук О.В., Кухарець С.М., Гох В.В., Осауленко С.В., Завадська О.А., Рубан Б.О., Поліковська Н.Л., Швець Р.Л., Чуба В.В., Павленко М.Ю. Технологія переробки біологічних відходів у біогазових установках з обертовими реакторами / За ред. д-ра техн. наук, проф. Г. А. Голуба. – К.: НУБіП України, 2014. 106 с.
10. ДСТУ 3868-99 Паливо дизельне. Технічні умови.
11. ДСТУ 6081:2009 Паливо моторне. Ефіри метилових жирних кислот олій і жирів для дизельних двигунів. Технічні вимоги.
12. Дубровін В.О., Голуб Г.А., Поліщук В.М., Сера К.М., Марус О.А., Драгнєв С.В., Павленко М.Ю., Чуба В.В., Кухарець С.М. Біодизель та біоетанол / Серія навчально-методичних матеріалів, модуль 6. – К.: ЮНІДО, 2015. – 52 с.
13. Енергобіотехнологія: [курс лекцій для студ. сільськогосп. вузів] / В.Г. Мироненко, В.О. Дубровін, В.М. Поліщук, С.В. Драгнєв, І.В. Свистунова. К.: Холтех, 2010. 248 с.
14. Комплексні енергоощадні системи виробництва і використання твердих та рідких біопалив в умовах АПК: Рекомендації для агропромислових підприємств України / М.Д. Мельничук, В.О. Дубровін, В.Г. Мироненко, В.М. Поліщук, В.І. Кравчук, П.В. Гринько, А.В. Бурилко. – К: Холтех, 2011. – 148 с.
15. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії : підручник /С.О. Кудря// – К. : НТУУ «КПІ», 2012. – 492 с.
16. Машини та обладнання для біоенергетики: навч. посіб. / Голуб Г. А., Цивенкова Н. М., Марус О. А., Павленко М. Ю., Яременко О. А.; за ред. Г. А. Голуба. – К.: НУБіП України, 2022. – 203 с.
17. Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисциплін «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» для студентів сільськогосподарських вищих навчальних закладів 3-4 рівнів акредитації освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» напрямку підготовки «Машинобудування» / М.Д. Мельничук, В.О. Дубровін, В.Г. Мироненко, В.М. Поліщук, Г.А. Голуб, В.С. Таргоня, О.І. Єременко, С.В. Драгнєв. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2012. 36 с.
18. Новітні технології біоенергоконверсії: Монографія / Я.Б. Блюм, Г.Г. Гелетуха, І.П. Григорюк, В.О. Дубровін, А.І. Ємець, Г.М. Забарний, Г.М. Калетнік, М.Д. Мельничук, В.Г. Мироненко, Д.Б. Рахметов, С.П. Циганков – К: "Аграр Медіа Груп", 2010. – 360 с.
19. Перспективи розвитку альтернативної енергетики на Поліссі України / [В.О. Дубровін, Л.Д. Романчук, С.М. Кухарець, І.Г. Грабар, Л. В. Лось, Г.А. Голуб, С.В. Драгнев, В.М. Поліщук, В.В. Кухарець, І.В. Нездвецька, В.О. Шубенко, А.А. Голубенко, Н.М. Цивенкова]. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 335 с.
20. Посібник. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві / за ред. В.І. Кравчука, В.О. Дубровіна. - Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого. - 2010. - 184 с.
21. Determining of the influence of reactor parameters on the uniformity of mixing substrate components / Golub G., Trehub M., Holubenko A., Tsyvenkova N., Chuba V., Tereshchuk M. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. [Vol. 6, No. 7 (108)](http://journals.uran.ua/eejet/issue/view/13062). P. 60–70. https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.217159 (Scopus).
22. Golub G., Tsyvenkova N., Holubenko A., Chuba V., Tereshchuk M. Investigation of substrate mixing process in rotating drum reactor. INMATEH – Agricultural Engineering. 2021. Vol. 63, No. 1. P. 51–60. [https://doi.org/10.35633/inmateh-63-05](https://inmateh.eu/volumes/volume-63--no1--2021/article/63-05-investigation-of-substrate-mixing-process-in-rotating-drum-reactor) (Scopus).
23. Виробництво і використання генераторного газу з сільськогосподарської рослинної сировини : монографія / Ярош Я.Д., Голуб Г.А., Цивенкова Н.М., Кухарець С.М., Медведський О.В., Чуба В.В. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. 224 с.
24. Енергетична та технологічна ефективність мобільних доїльних установок: монографія / Медведський О.В., Кухарець С.М., Ярош Я.Д., Цивенкова Н.М. ; за ред. Кухарця С.М. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. 124 с.
25. Рекомендації щодо створення сільськогосподарського обслуговуючого кооперативу для надання послуг у виробництві та реалізації біопалива у Житомирській області / [Н.М. Головченко, В.Є. Данкевич, С.В. Добрякова, В.О. Дубровін, Г.Р. Зіміна, В.В Зіновчук, Н.В. Зіновчук, В.М. Карпюк, В.В. Кухарець, С.М. Кухарець, А.В. Ращенко]. ‒ Житомир, 2011. – 96 с.
26. Терещук М.Б., Клюс C.В., Цивенкова Н.М., Чуба В.В. Дослідження енергетичних параметрів процесу конверсії біосировини в закритій камері ферментації. Відновлювана енергетика. 2021. Т. 1(64). С. 87– <https://doi.org/10.36296/1819-8058>

### Course Timetable

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lecture** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 03.11.2023,  16:50 – 18:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 2nd | 07.11.2023,  8:30 – 9:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 3rd | 09.11.2023,  16:50 – 18:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 4th | 14.11.2023,  8:30 – 9:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 5th | 16.11.2023,  8:30 – 9:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 6th | 21.11.2023,  8:30 – 9:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 7th | 23.11.2023,  16:50 – 18:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 8th | 28.11.2023  8:30 – 9:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 9th | 30.11.2023,  16:50 – 18:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 10th | 05.12.2023  8:30 – 9:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| **Summarizing. Presentation of certificates to graduates.** | 06.12.2023  8:30 – 11:30 | Prof. Gennadii GOLUB  Prof. Viacheslav BRATISHKO  Assoc. Prof. Zinovii RUZHILO  Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | building 11,  library reading room |

**The 1-st group**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Seminars** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 03.11.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 2nd | 07.11.2023,  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 3rd | 09.11.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 4th | 14.11.2023,  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 5th | 16.11.2023,  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 6th | 21.11.2023,  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 7th | 23.11.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 8th | 28.11.2023  13:30 – 14:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 9th | 30.11.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 10th | 05.12.2023  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |

**The 2-nd group**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Seminars** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 02.11.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 2nd | 07.11.2023,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 3rd | 10.11.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 4th | 14.11.2023,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 5th | 17.11.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 6th | 21.11.2023,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 7th | 24.11.2023,  16:50 – 18:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 8th | 24.11.2023  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 9th | 01.12.2023,  18:30 – 19:50 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | https://meet65.webex.com/meet/pr1327098956 |
| 10th | 05.12.2023  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof. Nataliya TSYVENKOVA | NUBiP, building 11,  classroom 105 |

**The 3-rd group**

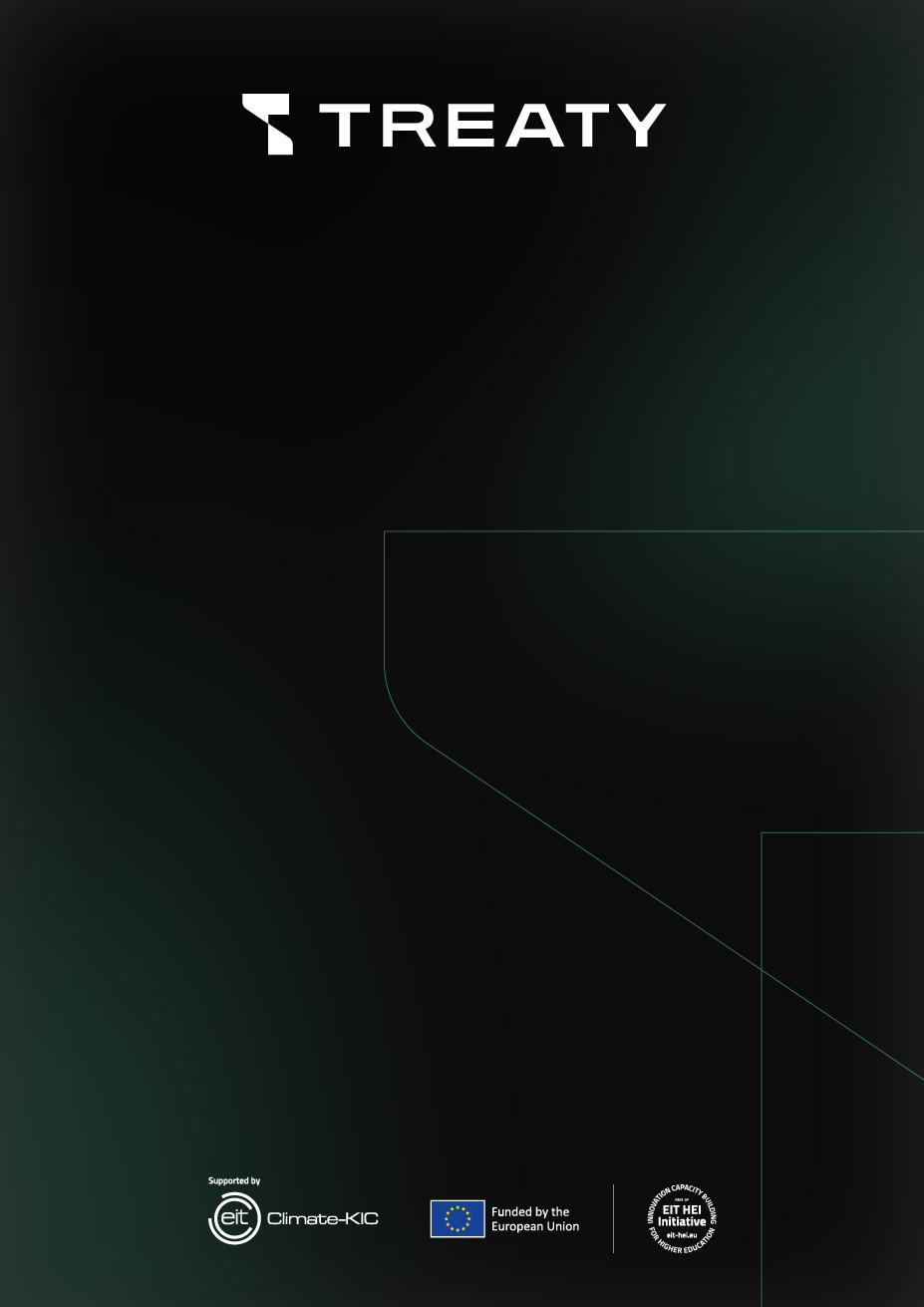
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Seminars** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 06.11.2023,  13:30 – 14:50 | Prof. Yurii RomasevYch | <https://us04web.zoom.us/j/71870653786?pwd=dXU1Y3haNmZibXF1TEJnR2ZyUGF0QT09> |
| 2nd | 06.11.2023,  18:30 – 19:50 | Prof. Yurii RomasevYch | <https://us04web.zoom.us/j/71870653786?pwd=dXU1Y3haNmZibXF1TEJnR2ZyUGF0QT09> |
| 3rd | 13.11.2023,  8:30 – 9:50 | Prof. Yurii RomasevYch | NUBiP, building 11,  classroom 354 |
| 4th | 13.11.2023,  10:10 – 11:30 | Prof. Yurii RomasevYch | NUBiP, building 11,  classroom 354 |
| 5th | 20.11.2023,  16:50 – 18:10 | Prof. Yurii RomasevYch | <https://us04web.zoom.us/j/71870653786?pwd=dXU1Y3haNmZibXF1TEJnR2ZyUGF0QT09> |
| 6th | 20.11.2023,  18:30 – 19:50 | Prof. Yurii RomasevYch | <https://us04web.zoom.us/j/71870653786?pwd=dXU1Y3haNmZibXF1TEJnR2ZyUGF0QT09> |
| 7th | 27.11.2023,  16:50 – 18:10 | Prof. Yurii RomasevYch | NUBiP, building 11,  classroom 354 |
| 8th | 27.11.2023  18:30 – 19:50 | Prof. Yurii RomasevYch | NUBiP, building 11,  classroom 354 |
| 9th | 04.12.2023,  8:30 – 9:50 | Prof. Yurii RomasevYch | <https://us04web.zoom.us/j/71870653786?pwd=dXU1Y3haNmZibXF1TEJnR2ZyUGF0QT09> |
| 10th | 04.12.2023  10:10 – 11:30 | Prof. Yurii RomasevYch | <https://us04web.zoom.us/j/71870653786?pwd=dXU1Y3haNmZibXF1TEJnR2ZyUGF0QT09> |

**The 4-th group**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Seminars** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 06.11.2023,  13:30 – 14:50 | Ivan OMAROV | https://us04web.zoom.us/j/78434158411?pwd=Zo2MQ7CvZ4VlWJCW6EPG7sCXIn8YaV.1 |
| 2nd | 06.11.2023,  18:30 – 19:50 | Ivan OMAROV | https://us04web.zoom.us/j/78434158411?pwd=Zo2MQ7CvZ4VlWJCW6EPG7sCXIn8YaV.1 |
| 3rd | 13.11.2023,  8:30 – 9:50 | Ivan OMAROV | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 4th | 13.11.2023,  10:10 – 11:30 | Ivan OMAROV | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 5th | 20.11.2023,  16:50 – 18:10 | Ivan OMAROV | https://us04web.zoom.us/j/78434158411?pwd=Zo2MQ7CvZ4VlWJCW6EPG7sCXIn8YaV.1 |
| 6th | 20.11.2023,  18:30 – 19:50 | Ivan OMAROV | https://us04web.zoom.us/j/78434158411?pwd=Zo2MQ7CvZ4VlWJCW6EPG7sCXIn8YaV.1 |
| 7th | 27.11.2023,  16:50 – 18:10 | Ivan OMAROV | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 8th | 27.11.2023  18:30 – 19:50 | Ivan OMAROV | NUBiP, building 11,  classroom 105 |
| 9th | 04.12.2023,  8:30 – 9:50 | Ivan OMAROV | https://us04web.zoom.us/j/78434158411?pwd=Zo2MQ7CvZ4VlWJCW6EPG7sCXIn8YaV.1 |
| 10th | 04.12.2023  10:10 – 11:30 | Ivan OMAROV | https://us04web.zoom.us/j/78434158411?pwd=Zo2MQ7CvZ4VlWJCW6EPG7sCXIn8YaV.1 |

### Contact Details of Instructor(s)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Name** | **Email** | **Telephone number** |
| Nataliya Tsyvenkova | ntsyvenkova@nubip.edu.ua | +380503138903 |
| Yurii RomasevYch | romasevichyuriy@ukr.net | +380681023164 |
| Ivan OMAROV | omarov.ivan@gmail.com | - |





**treaty-project.eu**

