

**Renewable energy in agriculture**

Instructors:

Gennadii Golub

Mariia Bondar



**Course Handbook**

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

Contents

[Course Information 3](#_Toc150470079)

[Course Summary 3](#_Toc150470080)

[Learning Outcomes 3](#_Toc150470081)

[Assessment 4](#_Toc150470082)

[Bibliography 4](#_Toc150470083)

[Course Timetable 7](#_Toc150470084)

[Contact Details of Instructor(s) 9](#_Toc150470085)

## Course Information

Title: Renewable energy in agriculture

Instructor(s): Gennadii Golub, Mariia Bondar

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 purpose of the educational discipline is to form the future specialist's ability to apply acquired knowledge, skills, communication skills, and abilities when solving tasks and problematic issues regarding renewable energy in agriculture and to introduce innovative technologies into professional activity.*

*The main task is to acquire knowledge and practical skills about bio-energy systems in agricultural production for the production of biofuels from agricultural plant raw materials.*

### Learning Outcomes

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

1. *Basics of production and use of liquid fuels from vegetable raw materials such as biodiesel, bioethanol, pyrolysis oil etc.*
2. *Basics of production and use of gaseous fuels from vegetable raw materials such as biogas, generator gas, pyrolysis gas.*
3. *Basics of production and use of solid biofuels from vegetable raw materials.*
4. *Basics of solar energy conversion into electricity.*
5. *Basics of wind energy conversion into electricity.*

### Assessment

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** |
| * *Basics of production and use of liquid fuels from vegetable raw materials such as biodiesel, bioethanol, pyrolysis oil etc.* | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * *Basics of production and use of gaseous fuels from vegetable raw materials such as biogas, generator gas, pyrolysis gas.* | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * *Basics of production and use of solid biofuels from vegetable raw materials.* | Oral presentation, quiz, laboratory research |
| * *Basics of solar energy conversion into electricity.* |  |
| * *Basics of wind energy conversion into electricity.* |  |

### Bibliography

*[Please provide of a list of bibliography and useful resources]*

1. 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: Поліський університет-НУБіП України, 2022. 422 с.
2. 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, 2023. 449 с.
3. 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.
4. Біопалива: Технології, машини, обладнання / В.О. Дубровін, М.О. Корчемний, І.П. Масло та ін. К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація», 2004. 256 с.
5. Біогаз. Серія навчально-методичних матеріалів, модуль 7 / Голуб Г.А., Дубровін В.О., Поліщук В.М. та ін. К.: ЮНІДО, 2015. 48 с.
6. Виробництво та використання дизельного біопалива. Механіко-технологічні основи: монографія / за ред. Г. А. Голуба. К.: НУБіП України, 2017. 340 с.
7. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві: навчальний посібник / за ред. Г.А. Голуба. К.: НУБіП України, 2017. 229 с.
8. 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.
9. Основи виробництва та використання біоетанолу. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Машини та обладнання для біотехнологій» ОС «Бакалавр» зі спеціальності «Агроінженерія» / Голуб Г.А., Чуба В.В., Павленко М.Ю. К.: НУБіП України, 2019. 30 с.
10. Кудря С.О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії : підручник. К. : НТУУ «КПІ», 2012. 492 с.
11. Осейко М.І. Технологія рослинних олій: підручник. К.: Варта. 2006. 280 с.
12. ДСТУ 6081:2009 Паливо моторне. Ефіри метилових жирних кислот олій і жирів для дизельних двигунів. Технічні вимоги.
13. Біопалива (технології, машини і обладнання) / В.О. Дубровін, М.О. Корчемний, І.П. Маслота ін. К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація», 2004. 256 с.
14. 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.
15. G. Golub, O. Marus V. Chuba, M. Pavlenko. Research of the hydro-mechanical mixer parameters for diesel biofuel production with using Box-Benghken experiment plan. – Agricultural Engineering International: CIGR Journal, 2019, vol. 21, no. 4, 121–131.
16. Golub G., Kukharets S., Zavadska O., Marus O. Determination of the rate of organic biomass decomposition in biogas reactors with periodic loading. – International Journal of Renewable Energy Research, 2019, vol. 9, no. 4, 1741-1750. [http://www.ijrer.org/ijrer/index.php/ijrer/article/view/10163](https://www.ijrer.org/ijrer/index.php/ijrer/article/view/9557/pdf)
17. Golub G.A., Skydan O.V., Kukharets V.V., Yarosh Y.D., Kukharets S.M. The estimation of energetically self-sufficient agroecosystem’s model. – Journal of Central European Agriculture, 2020, 21 (1), 168-175. DOI: /10.5513/JCEA01/21.1.2482
18. G. Golub, S. Kukharets, O. Skydan, Y. Yarosh, V. Chuba, V. Golub. The optimization of the gasifier recovery zone height when working on straw pellets. – International Journal of Renewable Energy Research, 2020, vol. 10, no. 2, 529-536. [http://www.ijrer.org/ijrer/index.php/ijrer/article/view/10547](https://www.ijrer.org/ijrer/index.php/ijrer/article/view/9557/pdf)
19. Golub G., Tsyvenkova N, Holubenko А., Chuba V., Tereshchuk M. Investigation of substrate mixing process in rotating drum reactor. – INMATEH-Agricultural Engineering, 2021, vol. 63, no. 1, 51-60. DOI: https://doi.org/10.356.33/inmateh-63-05
20. G. Golub, V. Chuba, N. Tsyvenkova, O. Marus, Y. Yarosh. Bioenergy potential of Ukrainian agriculture. – International Journal of Renewable Energy Research, 2021, vol. 11, no. 3, 1223-1229.
21. G. Golub, N. Tsyvenkova, V. Golub, V. Chuba, I. Omarov, A. Holubenko. Determining the effect of the structural and technological parameters of a gas blower unit on the air flow distribution in a gas generator. – Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2022, 4/8 (118), Energy-saving technologies and equipment, 29-43.
22. Shevchenko, G. Golub, O. Skydan, N. Tsyvenkova, O. Marus. Energy and Ecological Prerequisites for the Choice of Technologies for Processing Organic Livestock Waste. – [Scientific Horizons](https://www.scopus.com/sourceid/21101062495?origin=resultslist), 2022, vol. 25 (10), 87-98.

### Course Timetable

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lecture** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 22.04.2024,  15:10 – 16:30 | Prof. Gennadii GOLUB | NUBiP, building 11,  classroom 227 |
| 2nd | 29.04.2024,  15:10 – 16:30 | Prof. Gennadii GOLUB | NUBiP, building 11,  classroom 227 |
| 3rd | 06.05.2024,  15:10 – 16:30 | Prof. Gennadii GOLUB | <https://zoom.us/j/92794927668?pwd=ZnFzbW1wQUt1K3JZejliRkpmWTNsZz09> |
| 4th | 06.05.2024,  16:50 – 18:10 | Prof. Gennadii GOLUB | <https://zoom.us/j/92794927668?pwd=ZnFzbW1wQUt1K3JZejliRkpmWTNsZz09> |
| 5th | 13.05.2024,  15:10 – 16:30 | Prof. Gennadii GOLUB | NUBiP, building 11,  classroom 227 |
| 6th | 13.05.2024,  6:50 – 18:10 | Prof. Gennadii GOLUB | NUBiP, building 11,  classroom 227 |
| 7th | 20.05.2024,  15:10 – 16:30 | Prof. Gennadii GOLUB | <https://zoom.us/j/92794927668?pwd=ZnFzbW1wQUt1K3JZejliRkpmWTNsZz09> |
| 8th | 20.05.2024,  16:50 – 18:10 | Prof. Gennadii GOLUB | <https://zoom.us/j/92794927668?pwd=ZnFzbW1wQUt1K3JZejliRkpmWTNsZz09> |
| **Summarizing. Presentation of certificates to graduates.** | 21.06.2024  08:30 – 09:50 | Prof. Gennadii GOLUB  Prof. Viacheslav BRATISHKO  Assoc. Prof. Zinovii RUZHILO | building 11,  library reading room |

**The 1-st group**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Seminars, practice and laboratory works** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 23.04.2024,  13:10 – 14:50 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 2nd | 25.04.2024,  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 3rd | 30.04.2024,  13:10 – 14:50 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 4th | 02.05.2024,  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 5th | 07.05.2024,  13:10 – 14:50 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 6th | 09.05.2024,  10:10 – 11:30 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 7th | 16.05.2024,  13:10 – 14:50 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 8th | 23.05.2024  13:10 – 14:50 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |

**The 2-nd group**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Seminars, practice and laboratory works** | **Date and Time** | **Instructor** | **Venue** |
| 1st | 25.04.2024,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 2nd | 02.05.2024,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR B | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 3rd | 09.05.2024,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 4th | 16.05.2024,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 5th | 23.05.2024,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 6th | 30.05.2024,  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 7th | 30.05.2024,  13:30 – 14:50 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |
| 8th | 22.11.2023  11:50 – 13:10 | Assoc. Prof.  Mariia BONDAR | NUBiP, building 11,  classroom 222 |

### Contact Details of Instructor(s)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Name** | **Email** | **Telephone number** |
| Gennadii GOLUB | gagolub@ukr.net | +380953115050 |
| Mariia BONDAR | https://mail.google.com/mail/u/1/images/cleardot.gifbondar\_mm@nubip.edu.ua | +380683554202 |





**treaty-project.eu**

