**Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва курсу** | Інформаційні технології в електроенергетиці |
| **Мова викладання** | українська |
| **Курс та семестр вивчення** | 1 курс, 2 семестр, спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка |
| **Викладач (-і)** | Безручко Вячеслав Михайлович, доцент, к.т.н. |
| **Профайл викладача (-ів)** | <https://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/> |
| **Контакти викладача** | приватне повідомлення через MOODLE |

1. **Анотація курсу:** <https://eln.stu.cn.ua/user/index.php?id=5724>

Навчальна дисципліна «Інформаційні технології в електроенергетиці» є вибірковою дисципліною при підготовці здобувачів вищої освіти другого (магістерського рівня) спеціальності 141 - "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка". Дисципліна присвячена питанням інформатизації в електроенергетиці, до яких відноситься збір, передача, архівації та відображення даних в системах управління та моніторингу як електроенергетичних, так і промислових об'єктів. Особлива увага в курсі приділяється вивченню основ роботи з програмованими логічними контролерами, інтерфейсам взаємодії обладнання, ознайомлення зі SCADA-пакетами.

1. **Мета та цілі курсу**

Мета навчальної дисципліни – є формування знань про сучасні інформаційні технології та системи, що застосовуються в енергетиці; отримати базові знання про передачу даних, на налагодження законів управління, збору, архівації та відображення даних.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (ЗКх) та фахові (ФКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК09. Здатність виявляти зворотні зв’язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.

**Завдання**, які вирішуються в процесі вивчення дисципліни: засвоїти основні способи передачі інформації між пристроями в інформаційній системі; розуміти ази захисту даних; ознайомитись з роботою та налаштуванням промислових логічних контролерів, панель контролерів, панелей операторів; ознайомитись з налаштуванням SCADA-систем.

**Результати навчання.** Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР01. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп’ютерному моделюванні.

ПР06. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

1. У підсумку ЗВО повинні:
* **знати:** основні інформаційні системи, що застосовуються в електроенергетиці такі як системи комерційного обліку, SCADA-системи та геоінформаційні системи; протоколи передачі даних, що перевожно застосовуються на об'єктах електроенергетики;
* **вміти:** налагоджувати передачу даних, що перевожно застосовуються на об'єктах електроенергетики; налаштуванням промислових логічних контролерів, панель контролерів, панелей операторів; ознайомитись з налаштуванням SCADA-систем.
1. **Обсяг курсу.** 5 кредитів

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид заняття** | **Загальна кількість годин** |
| лекції | 32 |
| практичні заняття | - |
| лабораторні заняття | 18 |
| самостійна робота (контрольна робота, підготовка до занять та ін.) | 100 |

1. **Пререквізити.** Дисципліна спирається на знання з професійно-орієнтованих дисциплін: «Автоматика в електроенергетичних системах», «Управління режимами роботи електроенергетичних об'єктів».
2. **Система оцінювання та вимоги**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид роботи** | **Максимальна кількість балів**  |
| Відвідування занять | 10 |
| Виконання та захист лабораторних робіт | 30 |
| Виконання контрольної роботи | 20 |
| Залік | 40 |

1. **Політики курсу** – аудиторні заняття проводяться в спеціалізованих предметних аудиторіях університету, можливе дистанційне відвідування занять з використанням Zoom за умов карантинних обмежень. Відвідування аудиторних занять є обов’язковим та оцінюється відповідною кількістю балів (див. п.6). У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» студенти можуть оформити індивідуальний план роботи. Для допуску до підсумкового контролю студенти повинні самостійно вивчити тематику занять по електронному конспекту лекцій та (або) рекомендованому переліку літературних джерел, виконати та захистити лабораторні роботи та контрольну роботу, набравши при цьому у підсумку не менше 20 балів.
2. **Рекомендована література**

До переліку рекомендованої літератури відносяться нижченаведений перелік підручників, навчальних посібників та нормативних документів у сфері електроенергетики, які діють на території України, зокрема:

1. ДСТУ 2226-93. Автоматизовані системи. Терміни та визначення.
2. IEC 61850. Communication Networks and Systems in Substations, Part 1: Introduction and Overview, IEC Std, 2003.
3. Higgins, N., Vyatkin, V., Nair, N.-K., Schwarz, K. Distributed Power System Automation with IEC 61850, IEC 61499, and Intelligent Control. Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions on., 2011, Vol.41, pp.81-92, doi: 10.1109/TSMCC.2010.2046322.
4. IEC 60870-5-104 Transmission Protocols - Network access for IEC 60870-5-101 using standard transport profiles IEC Std, 2006.
5. Пупена О.М. Розроблення людино-машинних інтерфейсів та систем збирання даних з використанням програмних засобів SCADA/HMI // Ліра До,2020. – 594с.
6. Manoj K. S. POWER SYSTEM AUTOMATION : Build Secure Power System SCADA & Smart Grids Kindle Edition. – Notion Press, 2021 – 420 p.
7. Manoj K. S. Industrial Automation with SCADA: Concepts, Communications and Security, 2019. – 240 p.
8. Hacking SCADA/Industrial Control Systems: The Pentest Guide. – CreateSpace Independent Publishing Platform; 1st edition, 2016. –142p.
9. Karl-Heinz John, Michael Tiegelkamp. IEC 61131-3: Programming Industrial Automation Systems: Concepts and Programming Languages, Requirements for Programming Systems, Decision-Making Aids Springer, 2015 – 376p.