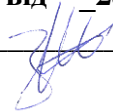


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДВНЗ  
«Ужгородський національний університет»  
Інженерно-технічний факультет  
Кафедра електронних систем**

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 01 від “ 28 ” 08 20\_20 р.

 / Заяць Т.М.  
Прізвище та ініціали/

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
Цифрові технології в галузі енергоефективності**

<b>Рівень вищої освіти</b>	<b>Другий (магістерський)</b>
<b>Галузь знань</b>	<b>17- Електроніка та телекомунікації</b>
<b>Спеціальність</b>	<b>171- Електроніка</b>
<b>Освітня програма</b>	<b>Електронні системи</b>
<b>Статус дисципліни</b>	<b>вибіркова</b>
<b>Мова навчання</b>	<b>українська</b>

## Ужгород 2020 рік

Силабус з навчальної дисципліни «Цифрові технології в галузі енергоефективності» для студентів 1-го курсу кафедри електронних систем освітнього ступеня магістр за напрямом підготовки освітньої програми «Електронні системи» галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 171 Електроніка.


„ 25 ” 08 2020 року – 7 с.

Розробники: к.ф.-м.н., доцент кафедри електронних систем Юркін Ігор Михайлович

Силабус затверджений на засіданні кафедри електронних систем

Протокол від „ 28 ” 08 2020 року № “01”

Завідувач кафедри електронних систем.

  
(доц.Заяць Т.М.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

„ 28 ” 08 2020 року

## ОПИС/Силабус дисципліни/модуля

<b>Коротка назва університету / підрозділу дата (місяць / рік)</b>	Ужгородський національний університет (08/2020)
<b>Назва модулю / дисципліни</b>	«Цифрові технології в галузі енергоефективності»
<b>Код:</b>	ВБ5-2

<b>Викладачі</b>	<b>Підрозділ університету</b>
Юркін Ігор Михайлович	Кафедра електронних систем ІТФ

<b>Рівень навчання (ВА/МА)</b>	<b>Рівень модулю/дисципліни (номер семестру)</b>	<b>Тип модулю/дисципліни (обов'язковий / вибірковий)</b>
Другий (магістерський)	2	вибірковий

<b>Форма навчання (лекції / лабораторні / практичні)</b>	<b>Тривалість (тижнів/місяців)</b>	<b>Мова викладання</b>
лекції / практичні / лабораторні роботи	32/8	Українська

<b>Зв'язок з іншими дисциплінами</b>	
Попередні: Аналіз у електроніці Моделювання у електроніці	Супутні (якщо потрібно): Електронні системи вимірювальної та інформаційної електроніки Мікропроцесорні системи Платформи промислового інтернету речей

<b>ECTS (Кредити модуля)</b>	<b>Загальна кількість годин</b>	<b>Аудиторні години</b>	<b>Самостійна робота</b>
4	120	40	80

<b>Мета навчання дисципліни (модуля): компетенції надбані внаслідок вивчення дисципліни (модуля)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• формує стійкі знання та навички у студентів з застосування апаратних компонентів інтелектуальних систем Цифрової підстанції та інтелектуальних енергетичних систем Smart Grid</li> <li>• забезпечення необхідного рівня володіння інструментами дослідження і проектування цифрової енергетична система 4.0 та інтелектуальних енергетичних систем Smart Grid, що дасть можливість більш глибокого розуміння архітектури та стратегії реалізації основних напрямків розумного виробництва Індустрії 4.0</li> </ul>			

<b>Результати навчання в термінах компетенцій</b>	<b>Методи навчання (теорія, лабораторні, практичні)</b>	<b>Контроль якості (письмовий екзамен, усний екзамен, звіт)</b>
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Теоретичні знання отриманні під час лекції та консультацій	Оцінюються під час модульного контролю, складання заліку
Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Використання при проведенні лекцій та практичних занять	Окремого оцінювання не передбачено
Здатність спілкуватися іноземною мовою	Самостійна та під керівництвом	Оцінюються під час модульного

	викладача рішення завдань	контролю та складання заліку
Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час модульного контролю та складання заліку
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Самостійна та під керівництвом викладача рішення завдань	Оцінюються під час складання заліку
Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Теоретичні знання отриманні під час лекції та практичних занять	Оцінюються під час виконання практичних завдань
Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Теоретичні знання отриманні під час лекції та практичних занять	Окремого оцінювання не передбачено

Теми курсу	Аудиторні заняття						Час та завдання на самостійну роботу	
	Лекцій	Консультацій	Семінарів	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Загалом, годин	Самостійна робота	Завдання
<b>Тема 1. Основні поняття та базові принципи Індустрії 4.0.</b>	4					14	10	Огляд особливостей «Індустрія 4.0» . поняття про цифрове підприємство
<b>Тема 2. Практичні приклади цифрової трансформації.</b>	4					14	10	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
<b>Тема 3. Приклади використання цифрових технологій для роздрібних торговців і агрегаторов.</b>	4			2		16	10	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
<b>Тема 4. Цифрові сценарії використання нових ринкових платформ.</b>	4			2		16	10	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
<b>Тема 5. Інтелектуальні мережі Smart Grid.</b>	4					14	10	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
<b>Тема 6. Інтелектуальні підстанції і їх роль в цифровій енергетичній системі 4.0.</b>	4			2		16	10	Індивідуальні завдання та підготовка до практичної роботи.
<b>Тема 7. Інтелектуальні</b>	4			2		16	10	Індивідуальні

енергозберігаючі системи.							завдання та підготовка до практичної роботи.
Тема 8. Енергозбереження у система освітлення.	4				14	10	Індивідуальні завдання та підготовка презентації.
<b>Усього годин</b>	<b>32</b>			<b>8</b>	<b>120</b>	<b>80</b>	

Стратегія оцінювання	Вага, %	Термін	Критерії оцінювання
Модульна контрольна робота Модуль 1 ( теми 1-4) Модуль 2 ( теми 5-8)	60	впродовж семестру	Письмове опитування
Практичне заняття	20		Підготовка
	20		Опитування
	60		Виконання завдання
Складання заліку	90 – 100	після модулю	відмінно
	85-89		добре
	75-84		
	70-74		задовільно
	60-69		незадовільно з можливістю повторного складання
	35-59		незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
	0-34		

Автор	Рік видання	Назва	інформація про видання	Видавництво / онлайн доступ
<b>Обов'язкова література</b>				
		Руководство по цифровой трансформации производственных предприятий	монографія	Режим доступу: <a href="https://knowledge.autodesk.com/akn-aknsite-article-attachments/f6184517-3b0a-4f14-8543-2216f3ac2a0d.docx">https://knowledge.autodesk.com/akn-aknsite-article-attachments/f6184517-3b0a-4f14-8543-2216f3ac2a0d.docx</a>
Под ред. Н.Д. Рогалева.	2019	Цифровая энергетика: новая парадигма функционирования и развития	монографія	М.: Издательство МЭИ. – 300 с.
С.М. Гвоздев, Д.И. Панфилов, Т.К. Романова и др.; под ред. Л.П. Варфоломеева.	2019	Энергоэффективное электрическое освещение: учебное пособие	навчальний посібник	М.: Издательский дом МЭИ. -288 с.
A. Monti , F.Ponci , M.Cupelli , T.Strasser	2018	Methods and Tools for Validating Cyber-Physical	навчальний посібник	44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics

		Energy Systems.		Society.- 157p. Режим доступу: <a href="https://www.researchgate.net/publication/328415080_Tutorial_Methods_and_Tools_for_Validating_Cyber-Physical_Energy_Systems">https://www.researchgate.net/publication/328415080_Tutorial_Methods_and_Tools_for_Validating_Cyber-Physical_Energy_Systems</a> .
Kariniotakis G.	2016	Digital use cases for power generation. -	навчальний посібник	MINES ParisTech. - 73p. Режим доступу: <a href="https://www.researchgate.net/publication/319150640_Digital_use_cases_for_power_generation">https://www.researchgate.net/publication/319150640_Digital_use_cases_for_power_generation</a>
Р. Юсупов, Е. Чаленко, А. Пердеро, Е. Кривошея.	2019	Блокчейн в электроэнергетике : ландшафт проектов и инвесторов	навчальний посібник	Центр енергетики МШУ СКОЛКОВО. Режим доступу: <a href="https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_RU_MINDSMITH_blockchain_investment_landscape2019.pdf">https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_RU_MINDSMITH_blockchain_investment_landscape2019.pdf</a>
<b>Додаткова література</b>				
Кулагин В., Сухаревски А., Мефферт Ю.	2019	Digital@Scale: Настольная книга по цифровизации	монографія	М. : Интеллектуальная Литература. - 293с.
	2016	НОВА ЕНЕРГЕТИЧНА СТРАТЕГІЯ УКРАЇНИ ДО 2035 РОКУ: «БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ»		Режим доступу: <a href="https://menr.gov.ua/news/34422.html">https://menr.gov.ua/news/34422.html</a>
		Возможности Smart Grid в энергетическом сообществе, предварительное исследование	довідник	Режим доступу: <a href="https://www.energy-community.org/documents/studies.html">https://www.energy-community.org/documents/studies.html</a>
		Impact Assessment of the Energy Efficiency Directive (2012/27/EU) for the Energy Community		Режим доступу: <a href="https://www.energy-community.org/documents/studies.html#rn2kwe-accordion">https://www.energy-community.org/documents/studies.html#rn2kwe-accordion</a>
		Преодоление		Режим доступу:

		разрыва между технологиями Внедрение Цифровых подстанций		<a href="https://new.abb.com/docs/librariesprovider101/default-document-library/abb_digital_substation_brochure_48pages_new_brand_artwork.pdf?sfvrsn=cc128113_4">https://new.abb.com/docs/librariesprovider101/default-document-library/abb_digital_substation_brochure_48pages_new_brand_artwork.pdf?sfvrsn=cc128113_4</a>
		Цифровая подстанция. Технологии и системы компании Сименс	довідник	Режим доступа: <a href="https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:f278d576-62bf-4c19-b9ef-0e63b6cf2cfb/ru-digital-substation.pdf">https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:f278d576-62bf-4c19-b9ef-0e63b6cf2cfb/ru-digital-substation.pdf</a>
Орлов А.М.		Создание новых электрических подстанций и реконструкция действующих с использованием цифровых технологий	презентація	Режим доступа: <a href="https://energy-community.org/dam/jcr:bd5cd255-8770-4991-b08d-8348f6bac21d/ECRB_BESP_052019.pdf">https://energy-community.org/dam/jcr:bd5cd255-8770-4991-b08d-8348f6bac21d/ECRB_BESP_052019.pdf</a>
ХК «ОЭнТ»		ЦИФРОВЫЕ ПОДСТАНЦИИ	презентація	Режим доступа: <a href="http://www.unitedenergy.ru/netcat_files/144/96/Prezentatsiya_TsPS.pdf">http://www.unitedenergy.ru/netcat_files/144/96/Prezentatsiya_TsPS.pdf</a>