

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## МАНІПУЛЯТОРИ ТА ПРОМИСЛОВІ РОБОТИ

Спеціальність	123 – Комп'ютерна інженерія	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
Освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Кафедра електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки

## ВИКЛАДАЧ

### Міленін Дмитро Миколайович



**Вища освіта** – спеціальність енергетика сільського господарського виробництва

**Науковий ступень** – к.т.н., 05.09.03 – електротехнології та електрообладнання у агропромисловому комплексі

**Вчене звання** – доцент

**Досвід роботи** – 16 років

**Показники професійної активності з тематики курсу за останні 5 років:**

- Співавтор більше ніж 15 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт;
- Автор чотирьох патентів, та 12 наукових публікацій;
- Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 66-06-21-39 від 31 травня 2022 р. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (180 год); за темою «Методи вибору і розрахунку сучасних комутаційно-захисних апаратів для електроприводу електромеханічних систем».
- Учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	066-18-16-879	електронна пошта	dm.milenin@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Moodle
---------	---------------	------------------	---------------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	отримання системних знань з основ робототехніки, вмінь і навичок, які необхідні для раціонального використання сучасних інформаційних технологій для моделювання та експлуатації роботів.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, командна робота
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	Компетенції за ОПП: <ul style="list-style-type: none"> <li>• здатність розраховувати основні технічні параметри роботів;</li> <li>• здатність розробляти програми для роботів;</li> <li>• здатність кваліфіковано обслуговувати та безпечно експлуатувати роботу технічні пристрої.</li> </ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин лабораторно-практичні; 60 годин самостійна робота модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, індивідуальна активність, командна робота.
Умови зарахування	після засвоєння перелічених компонентів та отримання визначених компетенцій.

## ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетенції	<p><b>ЗК02.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ФК05.</b> Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p><b>ФК13.</b> Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p><b>ФК14.</b> Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p>	Програмні результати навчання	<p><b>ПР06.</b> Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є н</p> <p><b>ПР12.</b> Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p><b>ПР13.</b> Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.</p> <p><b>ПР19.</b> Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p>
-------------	---	-------------------------------	---

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА СХЕМИ ПОБУДОВИ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ

Лекція 1.	Класифікація роботів за конструкцією.	Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1)	Основи програмування в середовищі Arduino IDE. Робота з дискретними сигналами.	Самостійна робота	Ознайомлення з досвідом застосування робототехнічних систем в промисловості.
Лекція 2.	Основні функції робота.	ЛПЗ 2	Реалізація програмного керування колекторним двигуном		Застосування робототехнічних систем в біоінженерії.

			постійного струму.		Перспективні розробки робототехнічних систем в світі.
Лекція 3.	Способи керування роботами.	ЛПЗ 3	Дослідження роботи сервоприводів та реалізація циклограми.		
<b>Модуль 2. ПРОМИСЛОВІ РОБОТИ І МАНІПУЛЯТОРИ ТА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ</b>					
Лекція 4.	Маніпуляційні системи роботів.	ЛПЗ 4-5	Дослідження роботи маніпулятора з дистанційним управлінням.	Самостійна робота	Номенклатура частотно-регульованих електроприводів провідних компаній світу.  Соціально-економічна ефективність застосування засобів робототехніки  Механізми підвищення точності відтворення програмних рухів
Лекція 5.	Програмне забезпечення робототехнічних систем.	ЛПЗ 6	Реалізація блокування роботи маніпулятора при виявленні перешкод.		
Лекція 6.	Сенсорні системи роботів.	ЛПЗ 7-8	Вивчення принципів побудови алгоритму програмування робота-маніпулятора.		
		ЛПЗ 9	Організація зчитування сигналів з сенсорів.		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Михайлов Є.П., Лінгур В.М. Навчальний посібник з дисципліни Маніпулятори та промислові роботи. Одеса: ОНПУ, 2019. 233 с.
2. Бочков В.М. Обладнання автоматизованого виробництва / За ред. Р.І. Сіліна – Львів: Нац. ун-т «Львівська політехніка», 2015. –404 с.
3. Орловський Б.В. Механотроніка в галузевому машинобудуванні – К.: КНУТД, 2018. – 416 с.
4. Трифонова О.М., Хомутенко М.В., Садовий М.І. Автоматизовані системи програмних навчальних комплексів: навчально-методичний посібник. Кропивницький: ПП «ЕксклюзивСистем», 2019. 120 с.
5. Основи мікропроцесорної техніки: лабораторний практикум/ [Кучерук В.Ю., Поджаренко В.О., Цирульник С.М. та ін.]. Вінниця : ВНТУ, 2011. 183с.
7. Проць Я.І., Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів./ Я.І. Проць, В.Б. Савків, О.К. Шкодзінський, О.Л. Ляшук – Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. – 344с.

Методичне забезпечення

1. Основи програмування робототехнічних систем: метод. вказівки для виконання лабораторних робіт студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка – Х.: ДБТУ, 2022. – 39с.
2. Основи робототехніки: конспект лекцій для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форми навч., спец.: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, / Державний біотехнологічний університет; упоряд. М.С. Сорокін,– Харків: [б. в.], 2024. – 88 с.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Мехатроніка та роботизовано комплекси» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» денної та заочної форм навчання Частина 2 / Рет Д.Т., Кутя В.М. – Рівне: НУВГП, 2018.- 22 с.
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Основи робототехніки» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інтернет речей» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» денної форми навчання [Електронне видання] / Реут Д.Т. – Рівне: НУВГП, 2022. – 50с.
5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Робототехніка». / Укл. Л.М. Мартовицький, - Запоріжжя. ЗНТУ. – 2014.

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

### НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.