

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



# ЕЛЕКТРОТЕХНІКА, ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

|                  |             |                           |                                                      |
|------------------|-------------|---------------------------|------------------------------------------------------|
| спеціальність    | не обмежено | обов'язковість дисципліни | вибіркова                                            |
| освітня програма | не обмежено | факультет                 | Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій |
| освітній рівень  | не обмежено | кафедра                   | біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки  |

## ВИКЛАДАЧ

### Чорна Марія Олександрівна



Вища освіта – спеціальність автоматизація технологічних процесів

Науковий ступень – кандидат технічних наук 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи

Вчене звання – доцент кафедри біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки.

Досвід роботи – більше 14 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Авторка двох навчальних посібників та більше 40 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт з курсу Електроніка та мікросхемотехніка;
- Програма стажування: «Інтернаціоналізація вищої освіти. Організація навчального процесу та інноваційні методи навчання у вищих навчальних закладах Польщі» (180 годин); Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 463, наказ № 1010к від 09.10.2020 р., Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра Біомедичної інженерії, м. Харків. Програма стажування: «Інструментальні методи біологічних досліджень» (180 годин); Сертифікат «Академічна доброчесність», 11.08.2021; Сертифікат [prometheus.org.ua](http://prometheus.org.ua) на тему: «Зміцнення викладання та організаційного управління в університетах», 18.10.2021; Сертифікат, IEK GROUP ACADEMY №21415, 10 грудня 2022 р. на тему «Електротехніка».
- Співавторка 3 тематичних публікацій;  
Учасниця наукових і методичних конференцій.

|         |            |                  |                      |                       |        |
|---------|------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| телефон | 0508569663 | електронна пошта | masher1533@gmail.com | дистанційна підтримка | Moodle |
|---------|------------|------------------|----------------------|-----------------------|--------|

До викладання дисципліни долучен: старший викладач Сухін Віталій Володимирович

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мета                                                | формування компетентностей для професійної діяльності, яка передбачає самостійно проводити експериментальні дослідження електрофізичних процесів в електронних пристроях; виконувати розрахунки режимів роботи електронних пристроїв; розв'язувати задачі синтезу електронних пристроїв |
| Формат                                              | лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, лабораторні роботи, командна робота                                                                                                                                                                               |
| Деталізація результатів навчання і форм їх контролю |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Обсяг і форми контролю                              | 3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин лабораторно-практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік                                                                                                                                |
| Вимоги викладача                                    | вчасне виконання завдань, активність, командна робота                                                                                                                                                                                                                                   |
| Умови зарахування                                   | Вільне зарахування                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

| Модуль 1  |                                                                            |                                  |                                    |                   |                                                                                                                                                                                         |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекція 1. | Лінійні електричні кола постійного струму                                  | Лабораторно-практичне заняття 1  |                                    | Самостійна робота | 1. Опір, провідність та потужність у комплексній формі. Дії з комплексними числами.<br>2. Розрахунок кіл синусоїдного струму комплексним методом.<br>3. Мікросхемотехніка в електронній |
| Лекція 2. | Лінійні електричні кола однофазного синусоїдного струму                    |                                  |                                    |                   |                                                                                                                                                                                         |
| Лекція 3. | Електрофізичні властивості напівпровідників                                |                                  |                                    |                   |                                                                                                                                                                                         |
| Лекція 4. | Напівпровідникові діоди                                                    | Лабораторно-практичне заняття 2  | Дослідження випрямлячів і фільтрів |                   |                                                                                                                                                                                         |
| Лекція 5. | Пристрій біполярного транзистора. Схеми заміщення біполярного транзистору. | ‘Лабораторно-практичне заняття 3 | Структура нормативних документів.  |                   |                                                                                                                                                                                         |

|           |                                                                                                                    |                                 |                                                   |  |                                                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|
| Лекція 6. | Польові транзистори.<br>Фототранзистори.                                                                           |                                 |                                                   |  | апаратурі.<br>4. Друкований монтаж.<br>5. Модулі і мікромодулі. |
| Лекція 7  | Побудова та принцип роботи підсилювача. Схеми та призначення підсилювачів змінної напруги. Розрахунок підсилювача. | Лабораторно-практичне заняття 4 | Підсилювальні каскади на інтегральних мікросхемах |  |                                                                 |

## Модуль 2

|            |                                                                           |                                 |                                                                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекція 8.  | Підсилювачі постійного струму та його призначення.                        |                                 |                                                                              | Самостійна робота | 1. Модулярна електроніка.<br>2. Волокняні світловоди.<br>3. Виникнення незатухаючих коливань. 4. Планові схеми.<br>5. Інтегральні схеми. Мікромініатюризація електронного устаткування.<br>6. Застосування великих інтегральних систем схем (VLSI) |
| Лекція 9.  | Структура та використання підсилювачів                                    |                                 |                                                                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лекція 10. | Генератори синусоїдних коливань. Генератори напруг, що змінюються лінійно | Лабораторно-практичне заняття 5 | Дослідження генераторів гармонічних коливань і напруг, що змінюються лінійно |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лекція 11  | Генератори електричних імпульсів та мультівібратори.                      | Лабораторно-практичне заняття 6 | Дослідження мультівібраторів (автоколивальний, очікуючий режими)             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лекція 12  | Тригерні структури.                                                       | Лабораторно-практичне заняття 7 | Дослідження тригерів (лічильників імпульсів)                                 |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лекція 13  | Випрямляючі пристрої. Основні поняття та розрахунок фільтрів.             |                                 |                                                                              |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лекція 14  | Компаратори та інтегратори.                                               | Лабораторно-практичне заняття 8 | Дослідження диференціаторів та інтеграторів на базі інтегральних схем (IC)   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

### Література

1. Колонтаєвський Ю. П. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум / Ю. П. Колонтаєвський, А. Г. Сосков; за ред. А. Г. Соскова. – 2004.
2. Гуржій А. М. Імпульсна та цифрова техніка / А. М. Гуржій, В. В. Самсонов, Н. І. Поворознюк. – 2005.
3. Стахів П. Г. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування / П. Г. Стахів, В. І. Коруд, О. Є. Гамола. – 2003.
4. Квітка С. О. Електроніка та мікросхемотехніка / С. О. Квітка, В. Ф. Яковлев, О. В. Нікітіна. – 2010.
5. Електроніка та мікросхемотехніка / НМЦ інформ.-аналіт. забезп. діяльності вищ. навч. закл. "Агроосвіта". – 2015.
6. Електроніка і мікропроцесорна техніка / В. І. Сенько, В. П. Лисенко, О. М. Юрченко [та ін.]; за ред. В. І. Сенько. – 2015.

### Методичне забезпечення

1. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Дослідження випрямлячів і та згладжуючих фільтрів» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №49/2017 від 03.12.2017. – 20 с.
2. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Дослідження однофазного керованого випрямляча» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №50/2009 від 03.12.2017. – 24 с.
3. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Дослідження мультівібраторів і тригерів» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №51/2017 від 03.12.2017. – 32 с.
4. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Підсилювальні каскади» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №47/2017 від 03.12.2017. – 48 с.
5. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Дослідження генераторів гармонічних коливань і лінійнозмінюючих напруг» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №48/2017 від 03.12.2009. 2017. – 24 с.
6. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Однофазний паралельний інвертор струму» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №52/2017 від 03.12.2009. 2017. – 16 с.
7. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Дослідження диференціаторів та інтеграторів на базі інтегральних схем (ІС)» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №53/2009 від 03.12.2017. 2017. – 20 с.
8. Черенков О. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт «Дослідження підсилювачів низької частоти з використанням програми MULTISIM» з курсу «Електроніка та мікросхемотехніка» для студентів денної та заочної форми навчання факультету Енергетики та комп'ютерних технологій / Черенков О. Д., Чорна М. О. – Харків: Навчально-методичний відділ ХНТУСГ ім. П. Василенка. Зам. №55/2017 від 03.12.2017. – 44 с.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

| 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.