

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОНІКИ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ ПРИСТРОЇВ ТА СИСТЕМ

Кафедральний Ф-КАТАЛОГ
вибіркових навчальних дисциплін
денної (очної) та заочної форми навчання
за інтегрованим навчальним планом (прискореники)
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти циклу професійної підготовки
для освітньої програми «Електронні прилади та пристрої»
спеціальності **171 Електроніка**

Ухвалено на засіданні
Вченої ради факультету електроніки
від _____ р.,
прот. № _____

Київ 2021

ЗМІСТ

Інструкція користувачам каталогу.....	3
Дисципліни для вибору першокурсниками	
Освітній компонент 3	
Вакуумна та плазмова електроніка	4
Прилади та пристрої плазмової електроніки.....	5
Освітній компонент 6	
Прикладна оптика	6
Оптика електронних систем	7
Освітній компонент 7	
Моделювання електронних приладів та пристроїв	8
Моделювання фізичних процесів в електроніці.....	9
Дисципліни для вибору другокурсниками	
Освітній компонент 6	
Прикладна оптика	10
Оптика електронних систем	11
Освітній компонент 7	
Моделювання електронних приладів та пристроїв	12
Моделювання фізичних процесів в електроніці.....	13
Освітній компонент 9	
Функціональна електроніка.....	14
Комп'ютерне моделювання пристроїв функціональної електроніки.....	15
Освітній компонент 10	
Якість електроенергії в системах розподіленої генерації.....	16
Мережі постійного і змінного струму з альтернативними джерелами енергії.....	17

Інструкція користувачам каталогу

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибіркових дисциплін) визначається навчальним планом, а саме для II курсу – 12 кредитів, III курсу – 17 кредитів. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять.

2. Безпосередній вибір студентами дисциплін здійснюється шляхом анкетування та написання заяви з переліком обраних дисциплін. Кожний студент заповнює Заяву про включення в його індивідуальний план дисциплін вільного вибору, в якій зазначає дисципліни, що він бажає вивчати в наступному навчальному році (з урахуванням визначених у навчальному плані кількості дисциплін, їх обсягу у кредитах ЄКТС та семестру вивчення).

3. Студент в межах визначеної кількості може обрати дисципліни із кафедрального Ф-каталогу кафедри факультету, на якій він навчається. З кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну.

4. Процедура вибору дисциплін здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) та третього (доктор філософії) рівня вищої освіти дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється на початку весняного семестру. Обрані дисципліни вивчатимуться упродовж наступного навчального року. Результати вибору використовуються для формування відповідних робочих навчальних планів та індивідуальних навчальних планів.

5. Процедура вибору дисциплін з Ф-Каталогу здобувачами вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти першого року навчання здійснюється на початку осіннього семестру. Обрані дисципліни вивчатимуться у весняному семестрі того ж року навчання

та/або у осінньому семестрі наступного року. Узагальнені результати використовуються для коригування відповідних робочих навчальних планів та індивідуальних навчальних планів.

6. Навчальні групи для вивчення вибірових навчальних дисциплін мають бути чисельністю не менше:

- 5 осіб для першого (бакалаврського) рівня ВО;
- 1 особу для другого (магістерського) рівня ВО;
- 1 особу для третього (освітньо-наукового) рівня ВО.

7. У разі неможливості формування навчальної групи для вивчення певної дисципліни, студентам надається можливість або здійснити повторний вибір – приєднавшись до вже сформованих навчальних груп, або опанувати обрану дисципліну індивідуально з використанням змішаної форми навчання та індивідуальних консультацій (можливість надається за обґрунтованою заявою студента та рішенням кафедри, яка забезпечує викладання цієї дисципліни).

8. Студент не може двічі обрати одну й ту ж саму навчальну дисципліну.

9. Якщо студент із поважної причини не зміг обрати дисципліни вчасно, або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається в деканат із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін, надавши відповідні документи.

10. Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.

11. Обрані студентом навчальні дисципліни зазначаються у його індивідуальному навчальному плані.

12. Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

13. Більше інформації про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін можна знайти у відповідному Положенні про порядок реалізації здобувачами вищої освіти факультету електроніки КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін.

ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ВИБОРУ ПЕРШОКУРСНИКАМИ

Освітній компонент 3

Дисципліна	Вакуумна та плазмова електроніка
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Бевза Олег Миколайович, ст. викладач
Пререквізити	Знання з навчальних дисциплін «Математика», «Фізика», «Фізичні основи електроніки»
Постреквізити	Отримані знання є базовими та необхідними для вивчення наступних курсів «Фізичні основи електроніки» - 4-й сем., «Квантова електроніка» -7-й сем., «Фізична електроніка» -5-й семестр, «Електронні та променеві прилади»-6-й семестр, «Технологічні основи електроніки» -5-й семестр
Що буде вивчатися	Властивості вакууму, методи створення вакууму та його виміру. Моделі пристроїв вакуумної електроніки. Різні типи електронної емісії. Принцип дії електронної пушки. Методи управління електронним пучком. Електронні та електровакуумні лампи. Фізика НВЧ-приладів. Що таке клістроли та магнетрони. Фотоелектронні пристрої. Фізика плазми. Іонні пристрої. Іонні пристрої обробки та відображення інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні прилади дослідження такі як тунельні та силові мікроскопи мають складові на основі емісійних процесів, фізика яких викладається в даному курсі і є базою для розуміння роботи складних сучасних приладів. Вакуумні лампи, тріоди та діоди застосовуються в найкращих музичних підсилювачах та є найбільш надійними при конструюванні техніки особливого призначення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗН2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Знання фундаментальних теоретичних принципів та сучасних методів аналізу принципів функціонування пристроїв вакуумної та плазмової електроніки; ЗН14 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Знання основ роботи газорозрядних, плазмових електронних приладів, в яких використовуються матеріали сучасної електроніки; УМ5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Уміння застосовувати в науковій практиці навички роботи з електронними вимірювальними приладами; УМ13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Уміння застосовувати системний підхід для проведення наукових досліджень в напрямку подальшого розвитку теорії та практики застосування електронних приладів, пристроїв та систем; УМ15 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Уміння впроваджувати на підприємствах електронної промисловості нових технологій виробництва газорозрядних, плазмових та квантових електронних приладів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	ФК3 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність застосовувати та інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії в обсязі, необхідному для розуміння процесів вакуумної та плазмової електроніки, електротехніки; ФК6(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, опитних зразків, та результатів експериментальних досліджень; ФК7(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в розв'язанні інженерних задач і розробці пристроїв та систем електроніки; ФК8(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем; ФК11(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем; ФК13(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники та методичні вказівки: Физические основы генерации плазмы в ионноплазменных устройствах технологического назначения: Учеб. пос.; Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Вакуумна та плазмова електроніка»; Методичний посібник до вивчення курсу «Вакуумна та плазмова електроніка». Частина 1. Фізичні основи генерації плазми ; Методичний посібник до вивчення курсу «Вакуумна та плазмова електроніка». Частина 2. Застосування електричних розрядів; (електронне видання та друкований варіант)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Прилади та пристрої плазмової електроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Бевза Олег Миколайович, ст. викладач
Пререквізити	Знання з навчальних дисциплін «Математика», «Фізика», «Фізичні основи електроніки».
Постреквізити	Отримані знання є базовими та необхідними для вивчення наступних курсів «Фізична електроніка» -5-й семестр, «Електронні та променеві прилади»-6-й семестр, «Технологічні основи електроніки» -5-й семестр, «Квантова електроніка» -7-й семестр.
Що буде вивчатися	Фізика плазми. Основні процеси в газовому розряді та їх загальні закономірності: види взаємодії та рух заряджених частинок, основні властивості плазми та формування газового розряду. Загальні властивості газового розряду та їх види: тліючий, дуговий, іскровий, коронний та високочастотний розряди, а також такі важливі процеси як поглинання газу стінками приладу і його електродами та катодне розпилення. Іонні пристрої. Іонні пристрої обробки та відображення інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Плазмова електроніка використовується при створенні пристроїв і приладів електронної техніки (газорозрядне лазер, іонні прилади, пристрої відображення інформації, іонні прилади на вуглецевих нанотрубках, ігнітрони, тиратрони, ртутні газорозрядні лампи, декатрони).
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗН2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Знання фундаментальних теоретичних принципів та сучасних методів аналізу принципів функціонування пристроїв вакуумної та плазмової електроніки; ЗН14 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Знання основ роботи газорозрядних, плазмових електронних приладів, в яких використовуються матеріали сучасної електроніки; УМ5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Уміння застосовувати в науковій практиці навички роботи з електронними вимірювальними приладами; УМ13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Уміння застосовувати системний підхід для проведення наукових досліджень в напрямку подальшого розвитку теорії та практики застосування електронних приладів, пристроїв та систем; УМ15 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Уміння впроваджувати на підприємствах електронної промисловості нових технологій виробництва газорозрядних, плазмових та квантових електронних приладів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	ФК3 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність застосовувати та інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії в обсязі, необхідному для розуміння процесів вакуумної та плазмової електроніки, електротехніки; ФК6(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, опитних зразків, та результатів експериментальних досліджень; ФК7(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в розв'язанні інженерних задач і розробці пристроїв та систем електроніки; ФК8(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем; ФК11(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем; ФК13(Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники та методичні вказівки: Метод. вказівки до виконання лабор. робіт з курсу «Вакуумна та плазмова електроніка»; Методичний посібник до вивчення курсу «Вакуумна та плазмова електроніка». Частина 1. Фізичні основи генерації плазми ; Методичний посібник до вивчення курсу «Вакуумна та плазмова електроніка». Частина 2. Застосування електричних розрядів; (електронне видання та друкований варіант)
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 6

Дисципліна	Прикладна оптика
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Чадюк В.О.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичний аналіз • Фізика
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Квантова електроніка • Лазерна техніка • Оптоелектроніка та фотоніка • Голографія та оптичні процесори
Що буде вивчатися	Оптичні явища в електронних системах; властивості оптичного випромінювання; конструкції основних оптичних приладів, їх параметри та характеристики; основні оптичні технології та матеріали; використання лазерного випромінювання в електронних системах; перспективи розвитку оптичних технологій в електроніці.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оптичні технології широко використовують в сучасних електронних системах. Знання з прикладної оптики необхідні для розуміння принципів роботи систем відображення інформації, волоконно-оптичних ліній зв'язку, оптичних вимірювальних систем (зокрема біосенсорів), лазерних технологічних систем (наприклад, 3D-принтерів), квантових комп'ютерів та лазерного медичного обладнання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗН14 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Знання основ роботи твердотільних, газорозрядних, плазмових та квантових електронних приладів, в яких використовуються матеріали сучасної електроніки, та технологій їх виробництва. УМ13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Уміння застосовувати системний підхід для проведення наукових досліджень в напрямку подальшого розвитку теорії та практики застосування електронних приладів, пристроїв та систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ФК 8 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. ФК13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних твердотільних, газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів, включаючи наноматеріали.
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни з грифом МОН та університету: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30460/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_book_1.pdf https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30527/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_Vol_1_book_2.pdf • Дистанційний курс у Moodle https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=414 • Google Classes (код курсу 44t4pgy) https://classroom.google.com/u/0/w/NTc0MzE4MTAxNTRa/t/all • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Оптика електронних систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Чадюк В.О.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичний аналіз • Фізика
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Квантова електроніка • Лазерна техніка • Оптоелектроніка та фотоніка • Голографія та оптичні процесори
Що буде вивчатися	Оптичні явища та їх роль в електронних системах. Фотоелектричні ефекти. Гальванічна розв'язка електронних пристроїв за допомогою світла. Формування, передавання та приймання оптичних сигналів. Генерація лазерного випромінювання. Використання лазерів в інформаційно-вимірвальних системах та медицині.
Чому це цікаво/треба вивчати	Використання світла в електронних системах надає їм нових можливостей. Зокрема, завдяки лазерному випромінюванню стало можливим реєструвати гравітаційні хвилі та виконувати найточніші вимірювання, передавати на великі відстані значні об'єми інформації, здійснювати 3D друк деталей механізмів, проводити екологічний контроль довкілля, виконувати унікальні операції з відновлення зору.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗН14 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Знання основ роботи твердотільних, газорозрядних, плазмових та квантових електронних приладів, в яких використовуються матеріали сучасної електроніки, та технологій їх виробництва. УМ13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Уміння застосовувати системний підхід для проведення наукових досліджень в напрямку подальшого розвитку теорії та практики застосування електронних приладів, пристроїв та систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ФК 8 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. ФК13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних твердотільних, газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів, включаючи наноматеріали.
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни з грифом МОН та університету: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30460/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_book_1.pdf https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30527/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_Vol_1_book_2.pdf • Дистанційний курс у Moodle https://do.ipu.kpi.ua/course/view.php?id=414 • Google Classes (код курсу 44t4pgy) https://classroom.google.com/u/0/w/NTc0MzE4MTAxNTRa/t/all • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 7

Дисципліна	Моделювання електронних приладів та пристроїв
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Писаренко Л. Д., д.т.н., проф.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: • інформаційні технології; • енергетична електроніка; • пристрої перетворювальної техніки; • математичний аналіз; • теорія електричних кіл; • твердотільна електроніка
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: • автоматизація схемотехнічного проектування; • електронні системи; • силові електронні системи; • електронні системи
Що буде вивчатися	Методи, способи та алгоритми щодо принципів моделювання електронних компонентів, електричних схем, побудованих з цих компонентів, та процесів, що відбуваються в пристроях, виконаних у відповідності до зазначених схем, набуття практичних навичок застосування програм схемотехнічного моделювання для аналізу процесів в електронних пристроях, зокрема, принципів роботи в пакеті розгалуження MATLAB – Simulink та Simscape Electronics, вмінні його застосовувати для швидкого та раціонального вирішення поставлених задач з електроніки, схемотехніки, аналізу та синтезу електронних схем та систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Електроніка в різних її видах у сучасному світі пронизує всі сфери життя. Базові ґрунтовні знання щодо методів, способів та алгоритмів застосування програмного пакету MATLAB та вбудованого у нього пакету розширення SIMULINK дозволить майбутньому фахівцю почуватися впевнено при виконанні інженерних та наукових розрахунків, для вирішення прикладних задач математики, електроніки, схемотехніки, аналізу та синтезу електронних схем та систем. Вивчення дисципліни дозволить складати моделі схем електричних принципів пристроїв та моделювання, отримувати та оформлювати результати моделювання за допомогою SIMULINK; адекватно обирати методи застосування програмного пакету SIMULINK для вирішення конкретних прикладних задач; аналізувати отримані результати з точки зору їх достовірності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій; • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних приладів, пристроїв та систем; • УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки • УМ 11 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – уміння: застосовувати в науково-дослідній діяльності сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вмінні створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): • здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки • ФК6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень • ФК5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та нтернет ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки • ФК6 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, опитних зразків, та результатів експериментальних досліджень
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни в електронному вигляді кампусі та на e-disk.ukr.net • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Теоретичне навчання – лекції Практичне навчання – лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Моделювання фізичних процесів в електроніці
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Писаренко Л. Д., д.т.н., проф.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичний аналіз • Аналітична геометрія • Фізика • Фізичні основи електроніки
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Технологія виробництва електронної техніки • Електронні системи контролю якості та діагностики • Системи контролю, реєстрації та відображення інформації • Оптоелектроніка та фотоніка • Голографія та оптичні процесори • Електронні та фотонні методи в екології • Пристрої відображення та ресстрації інформації
Що буде вивчатися	Методи та засоби математичного моделювання фізичних процесів в електронних приладах, пристроях та системах в функціональному, конструкторському та технологічному аспектах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розвиток елементної бази проєктування, ускладнення структури, функцій та сфер застосування електронних інформаційних систем потребують вирішення складних задач аналізу таких систем, одним з потужних інструментів якого є <u>моделювання</u> .
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій; • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних приладів, пристроїв та систем; • УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки • УМ 11 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – уміння: застосовувати в науково-дослідній діяльності сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проєктування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вміти створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 8 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проєктування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем • ФК 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних твердотільних, газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів, включаючи наноматеріали • ФК 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проєктування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем
Інформаційне забезпечення	Електронний навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ ВИБОРУ ДРУГОКУРСНИКАМИ

Освітній компонент 6

Дисципліна	Прикладна оптика
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Чадюк В.О.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичний аналіз • Фізика
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Квантова електроніка • Лазерна техніка • Оптикоелектроніка та фотоніка • Голографія та оптичні процесори
Що буде вивчатися	Оптичні явища в електронних системах; властивості оптичного випромінювання; конструкції основних оптичних приладів, їх параметри та характеристики; основні оптичні технології та матеріали; використання лазерного випромінювання в електронних системах; перспективи розвитку оптичних технологій в електроніці.
Чому це цікаво/треба вивчати	Оптичні технології широко використовують в сучасних електронних системах. Знання з прикладної оптики необхідні для розуміння принципів роботи систем відображення інформації, волоконно-оптичних ліній зв'язку, оптичних вимірвальних систем (зокрема біосенсорів), лазерних технологічних систем (наприклад, 3D-принтерів), квантових комп'ютерів та лазерного медичного обладнання.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗН14 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Знання основ роботи твердотільних, газорозрядних, плазмових та квантових електронних приладів, в яких використовуються матеріали сучасної електроніки, та технологій їх виробництва. УМ13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Уміння застосовувати системний підхід для проведення наукових досліджень в напрямку подальшого розвитку теорії та практики застосування електронних приладів, пристроїв та систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ФК 8 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. ФК13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних твердотільних, газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів, включаючи наноматеріали.
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни з грифом МОН та університету: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30460/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_book_1.pdf https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30527/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_Vol_1_book_2.pdf • Дистанційний курс у Moodle https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=414 • Google Classes (код курсу 44t4pgy) https://classroom.google.com/u/0/w/NTc0MzE4MTAxNTRa/t/all • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Оптика електронних систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Чадюк В.О.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичний аналіз • Фізика
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Квантова електроніка • Лазерна техніка • Оптоелектроніка та фотоніка • Голографія та оптичні процесори
Що буде вивчатися	Оптичні явища та їх роль в електронних системах. Фотоелектричні ефекти. Гальванічна розв'язка електронних пристроїв за допомогою світла. Формування, передавання та приймання оптичних сигналів. Генерація лазерного випромінювання. Використання лазерів в інформаційно-вимірювальних системах та медицині.
Чому це цікаво/треба вивчати	Використання світла в електронних системах надає їм нових можливостей. Зокрема, завдяки лазерному випромінюванню стало можливим реєструвати гравітаційні хвилі та виконувати найточніші вимірювання, передавати на великі відстані значні об'єми інформації, здійснювати 3D друк деталей механізмів, проводити екологічний контроль довкілля, виконувати унікальні операції з відновлення зору.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗН14 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Знання основ роботи твердотільних, газорозрядних, плазмових та квантових електронних приладів, в яких використовуються матеріали сучасної електроніки, та технологій їх виробництва. УМ13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Уміння застосовувати системний підхід для проведення наукових досліджень в напрямку подальшого розвитку теорії та практики застосування електронних приладів, пристроїв та систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	ФК 8 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. ФК13 (Освітня програма "Електронні прилади та пристрої") Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних твердотільних, газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів, включаючи наноматеріали.
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни з грифом МОН та університету: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30460/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_book_1.pdf https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30527/1/V_Chadyuk_Optoelectronics_Vol_1_book_2.pdf • Дистанційний курс у Moodle https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=414 • Google Classes (код курсу 44t4pgy) https://classroom.google.com/u/0/w/NTc0MzE4MTAxNTRa/t/all • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 7

Дисципліна	Моделювання електронних приладів та пристроїв
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Вадим ВОЛКІВСЬКИЙ – к.т.н., доц. кафедри ЕПС
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: • інформаційні технології; • енергетична електроніка; • пристрої перетворювальної техніки; • математичний аналіз; • теорія електричних кіл; • твердотільна електроніка
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: • автоматизація схемотехнічного проектування; • електронні системи; • силові електронні системи; • електронні системи
Що буде вивчатися	Методи, способи та алгоритми щодо принципів моделювання електронних компонентів, електричних схем, побудованих з цих компонентів, та процесів, що відбуваються в пристроях, виконаних у відповідності до зазначених схем, набуття практичних навичок застосування програм схемотехнічного моделювання для аналізу процесів в електронних пристроях, зокрема, принципів роботи в пакеті розгалуження MATLAB – Simulink та Simscape Electronics, вміння його застосовувати для швидкого та раціонального вирішення поставлених задач з електроніки, схемотехніки, аналізу та синтезу електронних схем та систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Електроніка в різних її видах у сучасному світі пронизує всі сфери життя. Базові ґрунтовні знання щодо методів, способів та алгоритмів застосування програмного пакету MATLAB та вбудованого у нього пакету розширення SIMULINK дозволить майбутньому фахівцю почуватися впевнено при виконанні інженерних та наукових розрахунків, для вирішення прикладних задач математики, електроніки, схемотехніки, аналізу та синтезу електронних схем та систем. Вивчення дисципліни дозволить складати моделі схем електричних принципових пристроїв та моделювання, отримувати та оформлювати результати моделювання за допомогою SIMULINK; адекватно обирати методи застосування програмного пакету SIMULINK для вирішення конкретних прикладних задач; аналізувати отримані результати з точки зору їх достовірності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій; • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних приладів, пристроїв та систем; • УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки • УМ 11 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – уміння: застосовувати в науково-дослідній діяльності сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вміння створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): • здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки • ФК6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень • ФК5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки • ФК6 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, опитних зразків, та результатів експериментальних досліджень
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни в електронному вигляді кампусі та на e-disk.ukr.net • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Теоретичне навчання – лекції Практичне навчання – лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Моделювання фізичних процесів в електроніці
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Писаренко Л. Д., д.т.н., проф.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичний аналіз • Аналітична геометрія • Фізика • Фізичні основи електроніки
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Технологія виробництва електронної техніки • Електронні системи контролю якості та діагностики • Системи контролю, реєстрації та відображення інформації • Оптоелектроніка та фотоніка • Голографія та оптичні процесори • Електронні та фотонні методи в екології • Пристрої відображення та ресстрації інформації
Що буде вивчатися	Методи та засоби математичного моделювання фізичних процесів в електронних приладах, пристроях та системах в функціональному, конструкторському та технологічному аспектах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розвиток елементної бази проєктування, ускладнення структури, функцій та сфер застосування електронних інформаційних систем потребують вирішення складних задач аналізу таких систем, одним з потужних інструментів якого є <u>моделювання</u> .
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій; • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних приладів, пристроїв та систем; • УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки • УМ 11 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – уміння: застосовувати в науково-дослідній діяльності сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проєктування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вміння створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 8 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність забезпечувати вирішення інженерних задач в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проєктування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем • ФК 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність впроваджувати у виробництво технології виготовлення сучасних твердотільних, газорозрядних, плазмових вакуумних та лазерних електронних приладів на базі нових матеріалів, включаючи наноматеріали • ФК 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проєктування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем
Інформаційне забезпечення	Електронний навчальний посібник.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 9

Дисципліна	Функціональна електроніка
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Остап ОЛІЙНИК – к.т.н., асистент кафедри ЕПС
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: • Математичний аналіз. • Фізика (особливо - Фізика твердого тіла). • Твердотільна електроніка
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: • Електронні системи. • Інформаційна електроніка. • Телекомунікаційні системи
Що буде вивчатися	Курс передбачає сучасний етап розвитку електроніки, включаючи вивчення проблем електроніки та перспектив розвитку. Вивчаються параметри, характеристики сучасних та перспективних матеріалів електроніки. Будуть розглядатись такі напрямки розвитку електроніки як функціональна акустоелектроніка, хемотроніка, магнітоелектроніка, автохвильові процеси в електронних приладах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна «Функціональна електроніка» формує у студентів розуміння, що окрім мінітюаризації електронних компонент паралельно розвивається функціональна інтеграція. В курсі розглядається як біологічні об'єкти за рахунок функціональної інтеграції конкурують та в деяких випадках перевершують електронні системи за інформаційними параметрами. В курсі розглядаються як за рахунок фізичних процесів можна реалізувати схемні функції, наприклад: інтегрування, диференціювання, згортка, затримка, фільтрація, запам'ятовування корисного сигналу та інше. Курс передбачає вивчення останніх досягнень в акустоелектроніці, хемотроніці, магнітоелектроніці, фотоніці, твердотільній електроніці та в інших напрямках розвитку електроніки (мемристори, нейристори, молекулярні діоди та транзистори та ін.). Опанування дисципліною дозволить майбутньому фахівцю впевнено працювати в областях: - проектування функціональних електронних приладів та пристроїв.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 1 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: математичних принципів і методів, необхідних для проектування та дослідження процесів у електронних приладах, пристроях, компонентах та системах, зокрема теорії інформації, комбінаторного аналізу, диференціального та інтегрального числення, алгебри, функціонального, векторного та матричного аналізу, алгебри комплексних змінних, спектральних перетворень, методів обробки сигналів, основ теорії ймовірностей, дискретної математики, теорії скінченних автоматів, методів завадостійкого кодування; • ЗН 5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: основних принципів моделювання та конструювання електронних приладів, пристроїв та систем; • УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність застосовувати та інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної і оптичної електроніки та наноелектроніки, приладах і пристроях мікро-та наноелектроніки. • ФК6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень • ФК5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та інтернет ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки • ФК7 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в розв'язанні інженерних задач розробці пристроїв та систем електроніки
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення дисципліни: • Конспект лекцій; • Розрахункова робота • Створено навчальне середовище в Google Classroom • Передбачено можливість навчання в частково дистанційному режимі з використанням відеоконференцій (Zoom).
Форма проведення занять	Теоретичне навчання – лекції Практичне навчання – лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Комп'ютерне моделювання пристроїв функціональної електроніки
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Остап ОЛІЙНИК – к.т.н., асистент кафедри ЕПС
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: • Математичний аналіз. • Аналітична геометрія. • Фізика (особливо - Фізика твердого тіла). • Твердотільна електроніка • Функціональна електроніка
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: • Електронні системи. • Інформаційна електроніка. • Телекомунікаційні системи
Що буде вивчатися	Курс передбачає не лише розширення поняття про сучасний етап розвитку електроніки, але й поглиблене дослідження проблем електроніки з використанням автоматизованих систем проектування. На основі комп'ютерних моделей будуть аналізуватись існуючі та будуть проектуватись перспективні прилади та пристрої функціональної електроніки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодення вимагає від фахівця з електроніки орієнтуватись не лише у фізичних, але й в хімічних, біологічних, молекулярних та атомарних явищах. Курс абсолютно не обмежує студентів в пошуках оригінальних рішень в міждисциплінарних областях електроніки. Комп'ютерне моделювання дозволить спроектувати необхідну модифікацію функціонального пристрою для вирішення задач прийому, передачі, збереження, обробки інформації (енергії). Опанування дисципліною дозволить майбутньому фахівцю впевнено працювати в областях: - проектування функціональних електронних приладів та пристроїв; - моделювання нейронних мереж, мемристорної пам'яті; - комп'ютерне моделювання сенсорної та метрологічної техніки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	• ЗН 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій; • ЗН 1 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: математичних принципів і методів, необхідних для проектування та дослідження процесів у електронних приладах, пристроях, компонентах та системах, зокрема теорії інформації, комбінаторного аналізу, диференціального та інтегрального числення, алгебри, функціонального, векторного та матричного аналізу, алгебри комплексних змінних, спектральних перетворень, методів обробки сигналів, основ теорії ймовірностей, дискретної математики, теорії скінченних автоматів, методів завадостійкого кодування; • ЗН 5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: основних принципів моделювання та конструювання електронних приладів, пристроїв та систем; • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних приладів, пристроїв та систем • УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки • УМ 11 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – уміння: застосовувати в науково-дослідній діяльності сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вмінні створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	• ФК2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність застосовувати та інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної і оптичної електроніки та наноелектроніки, приладах і пристроях мікро-та наноелектроніки. • ФК5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): • здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки • ФК6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень • ФК5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки • ФК7 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в розв'язанні інженерних задач розробці пристроїв та систем електроніки
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення дисципліни: • Конспект лекцій; • Базові комп'ютерні практикуми • Розрахункова робота • Створено навчальне середовище в Google Classroom (https://classroom.google.com/c/NTc2NTc3NTc5MDZa код доступу jkeeoad); • Передбачено можливість навчання в частково дистанційному режимі з використанням відеоконференцій (Zoom або Skype).
Форма проведення занять	Теоретичне навчання – лекції Практичне навчання – лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 10

Дисципліна	Якість електроенергії в системах розподіленої генерації
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Євген ВЕРБИЦЬКИЙ - к.т.н., доц.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Теорія електричних кіл • Математичний аналіз • Енергозбереження та енергоефективність-1
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Системи електроживлення електронної апаратури • Силові електронні системи
Що буде вивчатися	Методи перетворення і ефективного використання енергії. Режими передавання електричної енергії в електроенергетичних системах. Стандарти якості параметрів електричної енергії. Пристрої покращення параметрів якості електроенергії: компенсатори реактивної потужності, активні фільтри, симетрувальні пристрої.
Чому це цікаво/треба вивчати	Більшість розвинених країн світу дотримується концепції сталого розвитку людства, що передбачає поступову відмову від викопних джерел енергії і перехід на екологічно чисті відновлювальні джерела енергії. У курсі розглянуто особливості енергетичних систем на основі відновлювальних джерел енергії, що мають істотно відмінні структури і режими роботи, що в першу чергу спрямовані на раціональне використання енергетичних ресурсів. Дисципліна є необхідною для фахівців у галузі силових електроніки та енергетики.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 10 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання про будову, принципи дії, основні характеристики, методи аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронної техніки. • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Знання сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних приладів, пристроїв та систем • УМ 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Аналізувати процеси у електронних пристроях та системах із застосуванням математичних методів; забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати пристрої електроніки. • УМ 2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Використовувати в науковій практиці творчий та інноваційний потенціал для синтезу рішень та для розробки конструкцій електронних пристроїв та систем, зокрема первинних перетворювачів, підсилювачів, аналогових та цифрових пристроїв, імпульсної техніки, автономних перетворювачів та інших пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. • ФК 9 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. • ФК 2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність застосовувати математичні принципи і методи, необхідні для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. • ФК 6 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, опитних зразків, та результатів експериментальних досліджень.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Мережі постійного і змінного струму з альтернативними джерелами енергії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем (ЕПС)
Викладач	Євген ВЕРБИЦЬКИЙ - к.т.н., доц.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Теорія електричних кіл • Математичний аналіз • Енергозбереження та енергоефективність-1
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Системи електроживлення електронної апаратури • Силові електронні системи
Що буде вивчатися	Сучасний стан і світові тенденції у галузі енергозбереження. Методи перетворення і ефективного використання енергії альтернативних і відновлювальних джерел енергії: біопаливних утановок; систем когенерації енергії; теплових насосів; сонячних батарей і колекторів; вітрових установок; хімічних джерел струму. Структура і особливості функціонування мереж постійного і змінного струму, зокрема інтелектуальних систем електроживлення "Smart Grid". Основні відомості про єдину енергетичну систему України.
Чому це цікаво/треба вивчати	Внаслідок реформування енергосистеми України, незалежні постачальники отримали можливість надавати послуги з енергопостачання на рівних умовах. Ринкові відносини і здорова конкуренція будуть стимулювати розповсюдження енергоефективних практик при побудові систем електроживлення та збільшення попиту на фахівців з силової електроніки. Дисципліна є корисною для фахівців у галузі силової електроніки та енергетики.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 10 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання про будову, принципи дії, основні характеристики, методи аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронної техніки. • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Знання сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних приладів, пристроїв та систем • УМ 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Аналізувати процеси у електронних пристроях та системах із застосуванням математичних методів; забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати пристрої електроніки. • УМ 2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Використовувати в науковій практиці творчий та інноваційний потенціал для синтезу рішень та для розробки конструкцій електронних пристроїв та систем, зокрема первинних перетворювачів, підсилювачів, аналогових та цифрових пристроїв, імпульсної техніки, автономних перетворювачів та інших пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. • ФК 9 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. • ФК 2 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність застосовувати математичні принципи і методи, необхідні для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. • ФК 6 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, опитних зразків, та результатів експериментальних досліджень.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік