

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

Кафедральний Ф-КАТАЛОГ
вибіркових навчальних дисциплін
денної форми навчання
другого (магістерського) рівня вищої освіти циклу професійної підготовки
для освітньої програми «Електронні компоненти і системи»
спеціальності 171 Електроніка

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

ЗМІСТ

Інструкція користувачам каталогу.....	3
Дисципліни для вибору першокурсниками (на другий семестр першого курсу) (за ОПП та ОНП денної ф.н.)	
Освітній компонент 1	
Спеціалізовані і промислові мікропроцесорні системи.....	4
Мікропроцесорні системи на базі ARM процесорів	5
Освітній компонент 2	
Пристрої відображення та реєстрації інформації.....	6
Системи візуалізації та детектування інформації	7
Освітній компонент 3	
Компоненти електронних систем керування.....	8
Спеціалізовані силові електронні пристрої та системи	9
Освітній компонент 4	
Конструювання та технології електронних пристроїв та систем.....	10
Проектування роботизованих електронних систем	12
Освітній компонент 5	
Технології Інтернету речей в електроніці.....	14
Інтернет технології в промисловості	15
Дисципліни для вибору першокурсниками (на другий курс) (за ОНП денної ф.н.)	
Освітній компонент 6	
Комп'ютерні технології.....	16
Основи машинного навчання	17
Освітній компонент 7	
Сучасні напрямки комп'ютерної та мікропроцесорної техніки.....	18
Квантові та нейро- комп'ютери.....	19

Інструкція користувачам каталогу

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибіркових дисциплін) визначається навчальним планом, а саме для I курсу – 22,5 кредитів, II курсу – 7,5 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 (на другий семестр)

Освітній компонент 1

Дисципліна	Спеціалізовані і промислові мікропроцесорні системи
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Терещенко Т.О.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Мікропроцесорна техніка; • Цифрові інформаційні системи; • Мікропроцесорні пристрої; • Персональні комп'ютери.
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Електронні системи; • Сучасні напрямки комп'ютерної та мікропроцесорної техніки/ Архітектура ARM і Cortex процесорів/Квантові і нейро- комп'ютери
Що буде вивчатися	Курс присвячений розробці систем на базі бортових та промислових комп'ютерів. Особливу увагу приділено розподілені мультимікроконтролерним системам, а також системам паралельної обробки даних, зокрема багатоядерним процесорам. Розглянуто використання основних інтерфейсів мікроконтролерних систем, приклади розробки промислових систем, як-то керування перетворювачами частоти насосної станції, системам освітлення студій телебачення, розробки пристрою керування системами мікросупутника..
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання принципів роботи і засобів проектування мультимікроконтролерних систем та систем з комп'ютерами, набуття практичних навичок по проектуванню таких систем дозволять майбутньому фахівцю почуватися впевнено не тільки в рамках спеціальності «Електроніка», але й інших спеціальностей, пов'язаних з проектування мікроконтролених систем різноманітного призначення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗН 4 Знання принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів УМ 1 Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем УМ 15 Розробляти та проектувати мікропроцесорні пристрої та системи контролю, керування та регулювання широкого призначення
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗК 5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ФК 5 Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації. ФК 7 Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки. ФК 13 Здатність до проектування та програмування мікропроцесорних і мікроконтролерних електронних засобів, пристроїв та систем, систем перетворення та передавання даних
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф і присутнє в електронному вигляді на сайті кафедри ЕПС • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Дистанційний курс у Moodle http://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=57
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Мікропроцесорні системи на базі ARM процесорів
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Терещенко Т.О.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Мікропроцесорна техніка; • Цифрові інформаційні системи; • Мікропроцесорні пристрої; • Персональні комп'ютери.
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Електронні системи; • Сучасні напрямки комп'ютерної та мікропроцесорної техніки/ Архітектура ARM і Cortex процесорів/Квантові і нейро- комп'ютери
Що буде вивчатися	Комунікаційні інтерфейси ARM процесорів. Особливості їх використання. Інтерфейси UART /USART; Інтерфейс SPI ; Інтерфейс I2C; Інтерфейс USB та USB OTG ; Інтерфейс CAN. Використання та програмування інтерфейсів ARM процесорів. Побудова розподілених мікропроцесорних систем на базі ARM процесорів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Процесори ARM - нинішній безумовний лідер мікропроцесорного ринку мобільних і інтегрованих рішень. Проектування пристроїв на базі процесорів ARM відповідає вимогам часу. Опанування сучасних методів розробки розподілених мікроконтролерних систем дозволить майбутньому фахівцю почуватися впевнено не тільки в рамках спеціальності «Електроніка», але й інших спеціальностей, пов'язаних з проектування мікроконтролених систем різноманітного призначення.
Чому можна навчитися (результати навчання)	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗН 4 Знання принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів УМ 1 Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем УМ 15 Розробляти та проектувати мікропроцесорні пристрої та системи контролю, керування та регулювання широкого призначення
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗК 5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ФК 5 Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації. ФК 7 Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки. ФК 13 Здатність до проектування та програмування мікропроцесорних і мікроконтролерних електронних засобів, пристроїв та систем, систем перетворення та передавання даних
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф і присутнє в електронному вигляді на сайті кафедри ЕПС • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Дистанційний курс у Moodle http://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=57
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 2

Дисципліна	Пристрої відображення та реєстрації інформації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	4,5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Миколаєць Д.А.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Аналогова схемотехніка • Цифрова схемотехніка • Персональні комп'ютери та основи програмування • Електронні системи • Мікропроцесорна техніка
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Електронні системи керування та регулювання • Інформаційні та комп'ютерні технології в електроніці
Що буде вивчатися	Людські аналізатори і їх характеристики, структура і основні параметри засобів відображення інформації, світлодіод та світлодіодні екрани, принципи роботи проекторів, лазерних принтерів, електродинамічний гучномовець, оптичні диски, жорсткий диск, світлочутлива матриця, технології виготовлення матриць.
Чому це цікаво/треба вивчати	Більше 80% інформації людина сприймає органами зору. Тому візуальному сприйняттю інформації приділяється першочергова увага. Значні успіхи, досягнуті в області обчислювальної техніки і цифрових апаратних комплексів, що розробляються на її основі, стимулювали широкий фронт робіт зі створення електронних індикаторних пристроїв і систем. Сфери застосування електронних індикаторів різноманітні і практично не обмежені. В даний час в апаратному забезпеченні різних електронних систем в якості елементів індикації широко використовуються напівпровідникові індикатори, рідкокристалічні панелі, газорозрядні, електролюмінесцентні індикатори, електронно-променеві трубки.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання основних принципів моделювання та конструювання електронних пристроїв, компонентів і систем • УМ 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, модернізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем • ФК8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем, систем перетворення та передачі даних.
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф присутнє в електронному вигляді у відкритому доступі на сайті ela.kpi.ua • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій
Форма проведення занять	Теоретичне навчання – лекції Практичне навчання – лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Системи візуалізації та детектування інформації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	4,5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Миколаєць Д.А.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Аналогова схемотехніка • Цифрова схемотехніка • Персональні комп'ютери та основи програмування • Електронні системи • Мікропроцесорна техніка
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Електронні системи керування та регулювання • Інформаційні та комп'ютерні технології в електроніці
Що буде вивчатися	Інформація та інформаційна модель, структура і основні параметри засобів відображення інформації, вакуумні люмінесцентні індикатори, рідкокристалічні екрани, електродинамічний гучномовець, оптичні диски, жорсткий диск, Flash пам'ять
Чому це цікаво/треба вивчати	Галузь візуалізації інформації з'явилася внаслідок досліджень взаємодії людини і комп'ютера, комп'ютерних наук, графіків, дизайну, психології та бізнес-методів. Вона все частіше застосовується як найважливіший компонент у наукових дослідженнях, цифрових бібліотеках, інтелектуального аналізу даних, аналізу фінансових даних, дослідження ринку, виробничого контролю, і т.д. Візуалізація інформації припускає, що "візуальні уявлення і методи взаємодії користуються здатністю людського ока пропускати інформацію в мозок, щоб користувачі могли побачити, вивчити і зрозуміти велику кількість інформації за один раз. Візуалізація інформації спрямована на створення підходів до передачі абстрактної інформації в інтуїтивно зрозумілі способи".
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗНЗ (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Знання основних принципів моделювання та конструювання електронних пристроїв, компонентів і систем • УМ 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, модернізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем • ФК8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем, систем перетворення та передачі даних.
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф присутнє в електронному вигляді у відкритому доступі на сайті ela.kpi.ua • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій
Форма проведення занять	Теоретичне навчання – лекції Практичне навчання – лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 3

Дисципліна	Компоненти електронних систем керування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Євген ВЕРБИЦЬКИЙ - к.т.н., доц.
Пререквізити	Базові знання з силової електроніки та обробки сигналів
Постреквізити	Курс використовується для написання магістерської дисертації
Що буде вивчатися	Існуючі закони для керування перетворювачами та схемні рішення для їх реалізації. Принципи побудови систем керування та їх основних вузлів. Режими роботи окремих вузлів, їх технічних характеристик, альтернативні підходи їх синтезу. Порівняння недоліків і переваг можливих рішень. Принципи побудови керування проаналізовано на прикладі різних типів перетворювачів електроенергії та проілюстровано як особливості топології перетворювача та закон його керування впливають на вибір принципу та структури системи керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Постійно зростаючий попит на електричну енергію у обумовлює необхідність вдосконалення технологій перетворення параметрів електроенергії з метою зменшення втрат, покращення електромагнітної сумісності та параметрів якості електроенергії. Тому для комплексного вирішення вказаних проблем в системах електроживлення є важливою підготовка фахівців, здатних проектувати широкий спектр перетворювачів електроенергії із заданими властивостями та синтезувати закони керування для покращення їх технічних показників. Курс корисний для покращення навичок у розробці систем керування напівпровідникових перетворювачів електричної енергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Основних принципів моделювання та конструювання електронних пристроїв, компонентів і систем. • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів. • УМ 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем. • УМ 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здійснювати пошук, аналіз та застосування інформації з електронних систем керування та регулювання, перетворювальної техніки, енергетичної електроніки, систем розподіленої генерації, систем контролю та діагностики, інформаційних та технологічних електронних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, інформаційно-вимірювальних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази. • ФК 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науковотехнічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Спеціалізовані силові електронні пристрої та системи
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Євген ВЕРБИЦЬКИЙ - к.т.н., доц.
Пререквізити	Базові знання з силової електроніки та обробки сигналів
Постреквізити	Курс використовується для написання магістерської дисертації
Що буде вивчатися	Топології перетворювачів для спеціалізованих навантажень (дугове та індукційне нагрівання, електроживлення водного та залізного рухомого складу, гальванічних установок і т.д.). Режими роботи та принципи керування перетворювачів, що забезпечують підвищення ефективності роботи.
Чому це цікаво/треба вивчати	Перетворювачі електроенергії використовуються для живлення різноманітних навантажень (дугове та індукційне нагрівання, електроживлення водного та залізного рухомого складу, гальванічних установок і т.д.). Оскільки кожний окремий тип навантаження потребує живлення із наперед заданими індивідуальними параметрами електроенергії, для забезпечення ефективного електропостачання необхідно, як мінімум обрати одну з існуючих топологій перетворювачів та розрахувати параметри її елементів, а іноді – розробити нову топологію. Тому підготовка фахівців з розробки спеціалізованих силових електронних пристроїв та систем є актуальною та затребуваною на ринку праці. Курс буде корисним для покращення навичок проектування перетворювачів електричної енергії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Основних принципів моделювання та конструювання електронних пристроїв, компонентів і систем. • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів. • УМ 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем. • УМ 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здійснювати пошук, аналіз та застосування інформації з електронних систем керування та регулювання, перетворювальної техніки, енергетичної електроніки, систем розподіленої генерації, систем контролю та діагностики, інформаційних та технологічних електронних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, інформаційно-вимірвальних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази. • ФК 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науковотехнічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 4

Дисципліна	Конструювання та технології електронних пристроїв та систем
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Сарибога Г.В.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Електронні системи керування та регулювання Математичне моделювання систем та процесів • Основи теорії авторегулювання
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: Силові електронні системи Системи електроживлення електронної апаратури Технології Інтернету речей в електроніці Мікропроцесорні системи
Що буде вивчатися	Сучасні засоби конструювання. Етапи конструювання. Конструювання друкованих плат. Матеріали для виготовлення плат за призначенням. Технологія виготовлення вузлів та блоків електронних модулів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Можливість отримати знання та вміння для виготовлення електронних приладів від початку до кінця, створення робото технічних вузлів та елементної бази електронної апаратури різного призначення. Навчальний курс побудовано на сучасній платформі для розробки електронних та друкованих плат Altium Designer. Спрямовано на розробку, створення, виробництво та прикладне застосування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ЗН 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Математичних принципів і методів, необхідних для проектування та дослідження процесів у електронних компонентах та системах, зокрема, теорії інформації, диференціального та інтегрального числення, алгебри, функціонального, векторного та матричного аналізу, алгебри комплексних змінних, спектральних перетворень, методів обробки сигналів, основ теорії імовірностей, дискретної математики, методів завадостійкого кодування</p> <p>ЗН 2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Фундаментальних теоретичних принципів та сучасних методів аналізу сучасних електронних схем, зокрема інтегрованих електронних систем на кристалі</p> <p>ЗН 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Основних принципів моделювання та конструювання електронних пристроїв, компонентів і систем</p> <p>ЗН 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів</p> <p>ЗН 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів та особливостей організації виробництва електронних приладів, пристроїв, компонентів та систем</p> <p>ЗН 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Робочих та експлуатаційних характеристик і параметрів матеріалів електроніки, зокрема сучасних наноматеріалів, а також параметрів аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних та електронних систем</p> <p>ЗН 7 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи» ОНП): Принципів забезпечення ефективного використання та економії електричної енергії, а також принципів охорони праці та екологічності у електронній промисловості</p> <p>ЗН 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Інформаційних та комунікаційних технологій, що застосовуються на виробництві при виготовленні систем електронної та перетворювальної техніки</p> <p>ЗН 9 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів наукової організації праці та оптимального планування з використанням сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення та інформаційних технологій</p> <p>ЗН 10 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Міждисциплінарні інженерні знання теорій, підходів і методів з суміжних галузей природничих та економічних наук для організації професійної діяльності в галузі електронних систем, зокрема, знання основ менеджменту та маркетингу, екології, соціології</p> <p>ЗН 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Правових норм, що мають відношення до інженерної діяльності в галузі розробки та експлуатації електронних приладів, пристроїв, компонентів та систем</p> <p>ЗН 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Чисельних методів, що використовуються для описання, дослідження та розрахунку процесів у електронних пристроях, компонентах та системах, зокрема, розкладання в функціональні ряди, різницеві схеми розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь, оцінювання обчислювальних помилок, методів планування та проведення експерименту, узагальнення та оцінки точності результатів</p> <p>ЗН 13 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних пристроїв, компонентів та систем</p> <p>ЗН 14 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів визначення і керування драйверами витрат в науково-дослідних та інноваційних проектах з розробки електронних компонентів та систем</p> <p>УМ 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем</p> <p>УМ 2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Використовувати 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</p> <p>УМ 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати теорію планування експерименту, описувати, аналізувати, критично оцінювати, порівнювати та узагальнювати дані експериментів, узгоджувати їх з теоретичними розрахунками</p>

	<p>УМ 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні технології та комп'ютерні програмні засоби для розробки, ведення та здійснення нормоконтролю проектноконструкторської документації з розробки електронних приладів, пристроїв, компонентів та систем</p> <p>УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати навички роботи з електронними вимірювальними приладами та автоматизованими діагностичними комп'ютерними контрольовимірювальними комплексами</p> <p>УМ 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здійснювати моніторинг та діагностику поточного стану електронного обладнання, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати</p> <p>УМ 10 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Оцінювати економічний ефект від впровадження розробок у виробництво, розробляти стратегію менеджменту і маркетингу для просування електронної продукції на ринок та підвищення конкурентоспроможності</p> <p>УМ 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вміти створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет</p> <p>УМ 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здійснювати пошук, аналіз та застосування інформації з електронних систем керування та регулювання, перетворювальної техніки, енергетичної електроніки, систем розподіленої генерації, систем контролю та діагностики, інформаційних та технологічних електронних систем та з суміжних галузей для розв'язання інженерних та науково-технічних задач</p> <p>УМ 14 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Демонструвати розуміння особливостей та принципів захисту інтелектуальної власності та комерціалізації наукових розробок в галузі електронної техніки</p> <p>УМ 15 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Розробляти та проектувати мікропроцесорні пристрої та системи контролю, керування та регулювання широкого призначення</p> <p>УМ 16 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Розробляти та проектувати силові електронні пристрої та системи перетворення і регулювання параметрів електричної енергії</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності</p>	<p>ФК 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах.</p> <p>ФК 2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, модернізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.</p> <p>ФК 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у електронних системах.</p> <p>ФК 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, інформаційно-вимірювальних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.</p> <p>ФК 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.</p> <p>ФК 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів оцінки ефективності та якості вимірювань в електронних системах.</p> <p>ФК 7(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки.</p> <p>ФК 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем, систем перетворення та передачі даних.</p> <p>ФК 9(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для вдосконалення структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації.</p> <p>ФК 10(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.</p> <p>ФК 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науковотехнічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.</p> <p>ФК 13 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК 15 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до проектування, інженерного розрахунку та конструювання перетворювальної техніки та перетворювальних систем</p> <p>ФК 16 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до проектування та програмування мікропроцесорних і мікроконтролерних електронних засобів, пристроїв та систем, систем перетворення та передавання даних</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни в електронному вигляді кампусі та на сайті gv-saryboga.edu.kpi.ua • Лекції та компютерні практикуми проводяться з використанням циклу презентацій, методичних вказівок та прикладів, які розташовано на Google-диску та з використанням можливостей Google-classroom , використовується програмний паєт Altium Designer • Створено групу у Telegram • Передбачено можливість навчання в дистанційного режимі спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття</p>
<p>Семестровий контроль</p>	<p>Екзамен</p>

Дисципліна	Проектування роботизованих електронних систем
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Сарибога Г.В.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: • Електронні системи керування та регулювання Математичне моделювання систем та процесів • Основи теорії авторегулювання
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: Силові електронні системи Системи електроживлення електронної апаратури Технології Інтернету речей в електроніці Мікропроцесорні системи
Що буде вивчатися	Сучасні засоби проектування, розробки та конструювання роботизованих електронних систем та пристроїв. Підбір компонентів для розробки, вивчення їх функціоналу та призначення. Етапи створення - від проектування друкованих плат до виготовлення діючого пристрою. Підбір матеріалів, процес виготовлення плати, супроводжуюча документація, середовище проектування Altium designer, сучасні мікроконтролерні пристрої, компонування або імплементація в діючу систему або виготовлення окремого діючого пристрою.
Чому це цікаво/треба вивчати	Цей курс проведе вас через основні елементи схемотехніки з метою підготовки вас до проектування та побудови роботизованих датчиків і систем управління. Досвід проектування та будівництва є не менш важливим, як і концептуальне розуміння. Тому це практичний курс. Кожна концепція дотримується декількох схем для проектування та побудови, так що ваша впевненість та розуміння матимуть міцну основу у фактичних навичках. Навчальний курс побудовано на сучасній платформі для розробки електронних та друкованих плат Altium Designer. Спрямовано на розробку, створення, виробництво та прикладне застосування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	ЗН 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Математичних принципів і методів, необхідних для проектування та дослідження процесів у електронних компонентах та системах, зокрема, теорії інформації, диференціального та інтегрального числення, алгебри, функціонального, векторного та матричного аналізу, алгебри комплексних змінних, спектральних перетворень, методів обробки сигналів, основ теорії ймовірностей, дискретної математики, методів завадостійкого кодування ЗН 2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Фундаментальних теоретичних принципів та сучасних методів аналізу сучасних електронних схем, зокрема інтегрованих електронних систем на кристали ЗН 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Основних принципів моделювання та конструювання електронних пристроїв, компонентів і систем ЗН 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів ЗН 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів та особливостей організації виробництва електронних приладів, пристроїв, компонент та систем ЗН 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Робочих та експлуатаційних характеристик і параметрів матеріалів електроніки, зокрема сучасних наноматеріалів, а також параметрів аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних та електронних систем ЗН 7 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи» ОНП): Принципів забезпечення ефективного використання та економії електричної енергії, а також принципів охорони праці та екологічності у електронній промисловості ЗН 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Інформаційних та комунікаційних технологій, що застосовуються на виробництві при виготовленні систем електронної та перетворювальної техніки ЗН 9 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів наукової організації праці та оптимального планування з використанням сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення та інформаційних технологій ЗН 10 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Міждисциплінарні інженерні знання теорій, підходів і методів з суміжних галузей природничих та економічних наук для організації професійної діяльності в галузі електронних систем, зокрема, знання основ менеджменту та маркетингу, екології, соціології ЗН 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Правових норм, що мають відношення до інженерної діяльності в галузі розробки та експлуатації електронних приладів, пристроїв, компонент та систем ЗН 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Чисельних методів, що використовуються для описання, дослідження та розрахунку процесів у електронних пристроях, компонентах та системах, зокрема, розкладання в функціональні ряди, різницевої схеми розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь, оцінювання обчислювальних похибок, методів планування та проведення експерименту, узагальнення та оцінки точності результатів ЗН 13 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Сучасних методів та засобів комп'ютерного моделювання електронних пристроїв, компонентів та систем ЗН 14 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів визначення і керування драйверами витрат в науково-дослідних та інноваційних проектах з розробки електронних компонентів та систем УМ 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем УМ 2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Використовувати 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

	<p>УМ 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати теорію планування експерименту, описувати, аналізувати, критично оцінювати, порівнювати та узагальнювати дані експериментів, узгоджувати їх з теоретичними розрахунками</p> <p>УМ 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні технології та комп'ютерні програмні засоби для розробки, ведення та здійснення нормоконтролю проектноконструкторської документації з розробки електронних приладів, пристроїв, компонентів та систем</p> <p>УМ 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати навички роботи з електронними вимірювальними приладами та автоматизованими діагностичними комп'ютерними контрольовимірювальними комплексами</p> <p>УМ 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здійснювати моніторинг та діагностику поточного стану електронного обладнання, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати</p> <p>УМ 10 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Оцінювати економічний ефект від впровадження розробок у виробництво, розробляти стратегію менеджменту і маркетингу для просування електронної продукції на ринок та підвищення конкурентоспроможності</p> <p>УМ 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вміти створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет</p> <p>УМ 12 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здійснювати пошук, аналіз та застосування інформації з електронних систем керування та регулювання, перетворювальної техніки, енергетичної електроніки, систем розподіленої генерації, систем контролю та діагностики, інформаційних та технологічних електронних систем та з суміжних галузей для розв'язання інженерних та науково-технічних задач</p> <p>УМ 14 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Демонструвати розуміння особливостей та принципів захисту інтелектуальної власності та комерціалізації наукових розробок в галузі електронної техніки</p> <p>УМ 15 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Розробляти та проектувати мікропроцесорні пристрої та системи контролю, керування та регулювання широкого призначення</p> <p>УМ 16 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Розробляти та проектувати силові електронні пристрої та системи перетворення і регулювання параметрів електричної енергії</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<p>ФК 1 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах.</p> <p>ФК 2 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, модернізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.</p> <p>ФК 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у електронних системах.</p> <p>ФК 4 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, інформаційно-вимірювальних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.</p> <p>ФК 5 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.</p> <p>ФК 6 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів оцінки ефективності та якості вимірювань в електронних системах.</p> <p>ФК 7 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки.</p> <p>ФК 8 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем, систем перетворення та передачі даних.</p> <p>ФК 9 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для вдосконалення структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації.</p> <p>ФК 10 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.</p> <p>ФК 11 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науковотехнічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.</p> <p>ФК 13 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК 15 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до проектування, інженерного розрахунку та конструювання перетворювальної техніки та перетворювальних систем</p> <p>ФК 16 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність до проектування та програмування мікропроцесорних і мікроконтролерних електронних засобів, пристроїв та систем, систем перетворення та передавання даних</p>
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Методичне забезпечення дисципліни в електронному вигляді кампусі та на сайті gv-saryboga.edu.kpi.ua • Лекції та комп'ютерні практикуми проводяться з використанням циклу презентацій, методичних вказівок та прикладів, які розташовано на Google-диску та з використанням можливостей Google-classroom, використовується програмний паєт Altium Designer • Створено групу у Telegram • Передбачено можливість навчання в дистанційного режимі спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент 5

Дисципліна	Технології Інтернету речей в електроніці
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Хохлов Ю.В., Сарибого Г.В.
Переквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Аналогова схемотехніка • Цифрова схемотехніка • Персональні комп'ютери та основи програмування • Електронні системи • Мікропроцесорна техніка
Постреквізити	Курс використовується для написання магістерської дисертації
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> * Ком'ютерні мережі * Сучасні платформи для побудови систем з мікроконтролерами * Використання систем цифрового зв'язку * Використання хмарних технологій
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний тренд, що дозволяє побудувати систему для вирішення розподілених задач з можливістю керування та моніторингу через Інтернет.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»):</p> <p>ЗН 12 Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій</p> <p>ЗН 13 Знання основ аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки, вимірвальних засобів, основ автоматизації процесів у технології, проектуванні та виробництві</p> <p>УМ 5 Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки</p> <p>УМ 7 Обирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання заданих функцій; діагностувати працездатність та налагоджувати електронні пристрої та системи</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<p>ФК-5 - 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 Інтернетресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки</p> <p>ФК-7 - Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки</p>
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Навчальне середовище у MS Teams • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Інтернет технології в промисловості
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Семестр	2
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Хохлов Ю.В., Сарибоба Г.В.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Аналогова схемотехніка • Цифрова схемотехніка • Персональні комп'ютери та основи програмування • Електронні системи • Мікропроцесорна техніка
Постреквізити	Курс використовується для написання магістерської дисертації
Що буде вивчатися	Студенти набувають знань про дротові та бездротові технології передавання сигналів, зокрема про завадостійке передавання сигналів, про стандарти Bluetooth, IEEE 802.11, CDMA (IS-95) та електронні системи, що побудовані згідно з ними. <ul style="list-style-type: none"> * Загальні відомості про системи передавання інформації. * Сучасні системи передавання інформації. * Комп'ютерні мережі. * Мережа Інтернет та її технології. * Бездротові мережі для передавання телеметрії та диспетчеризації. * Платформи промислової автоматизації. * Використання хмарних платформ для зберігання та обробки інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інтернет-технології міцно інтегруються в наше життя. Мільйони людей по всьому світу повсюдно використовують Всесвітню Мережу Інтернет (World Wide Web). Інтернет проникає в усі сфери діяльності людини. Автоматизовані системи диспетчеризації і моніторингу (SCADA-системи, Supervisory Control and Data Acquisition - дистанційне керування і збір даних) не виняток.
Чому можна навчитися (результати навчання)	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗН 12 Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій ЗН 13 Знання основ аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки, вимірювальних засобів, основ автоматизації процесів у технології, проектуванні та виробництві УМ 5 Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки УМ 7 Обирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання заданих функцій; діагностувати працездатність та налагоджувати електронні пристрої та системи
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	ФК-5 - 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 Інтернетресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки ФК-7 - Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Навчальне середовище у MS Teams • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 6

Дисципліна	Комп'ютерні технології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Семестр	3
Обсяг у кредитах	3,5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Дмитро УШАКОВ – асистент кафедри ЕПС
Переквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Програмування • Об'єктно-орієнтоване програмування • Інформаційні технології
Постреквізити	Дисципліна завершує підготовку магістрів науковців і використовується при підготовці магістерської дисертації.
Що буде вивчатися	Створення баз даних (бд) в microsoft sql сервер; використання операторів маніпулювання даними в microsoft sql server; освоєння програмування за допомогою мови transact-sql в microsoft sql server; створення процедур в microsoft sql server створення клієнтської частини додатку для перегляду, редагування даних бд. виклик процедур з клієнтської частини; створення адміністративної сторінки.
Чому це цікаво/треба вивчати	Робота з базою даних є необхідною складовою при розробці переважної більшості програмних додатків, які вимагають довгострокового збереження інформації. Набуття навичок роботи з найбільш популярною мовою написання запитів T-SQL та системою управління базами даними MS SQL SERVER надасть майбутньому фахівцю високий рівень кваліфікації в рамках спеціальності «Електроніка. Дисципліна є необхідною для фахівців, що працюють в області інформаційних та комп'ютерних технологій.
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 9 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої») – знання: основних принципів наукової організації праці та оптимального планування з використанням сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення та інформаційних технологій • 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
Інформаційне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій, комп'ютерний практикум • Передбачено можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відеоконференцій у Zoom
Форма проведення занять	Теоретичне навчання – лекції Практичне навчання – комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи машинного навчання
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Семестр	3
Обсяг у кредитах	3,5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Євген ВЕРБИЦЬКИЙ - к.т.н., доц.
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичний аналіз • Теорія ймовірностей • Теорія інформації базові навички роботи в програмному середовищі MatLab або Octave.
Постреквізити	Дисципліна є базовою для вивчення наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Математичні методи оптимізації • Математичне моделювання систем і процесів та для написання магістерської дисертації
Що буде вивчатися	Регресійний аналіз експериментальних даних однієї та декількох змінних, регуляризація та класифікація експериментальних даних. Застосування методу градієнтного спуску та методу опорних векторів (support vector machine) для задач класифікації і регресійного аналізу. Використання нейронних мереж для задач машинного навчання. Навчання нейронних мереж з вчителем та без вчителя. Для вирішення практичних задач в курсі використовується програмне середовище MatLab /Octave.
Чому це цікаво/треба вивчати	Алгоритми машинного навчання дозволяють комп'ютерам вирішувати певні задачі на основі обробки великого обсягу даних без наперед заданого алгоритму. Мета машинного навчання - автоматизувати вирішення складних аналітичних задач. Опанування основних принципів машинного навчання дозволить підвищити навички з аналізу та обробки великого обсягу даних та автоматизації «рутинних» процесів. Курс корисний для фахівців у галузі Data Science.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> • ЗН 9 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Принципів наукової організації праці та оптимального планування з використанням сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення та інформаційних технологій. • ЗН 13 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Принципів інформаційних та комунікаційних технологій. • УМ 11 (Освітні програми «Електронні компоненти і системи» та Електронні прилади та пристрої»): Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, мати навички використання програмних засобів та роботи в комп'ютерних мережах, вміти створювати бази даних і використовувати ресурси Інтернет. • УМ 12 (Освітні програми «Електронні компоненти і системи» та Електронні прилади та пристрої»): Здійснювати пошук, аналіз та застосування інформації з електронних систем керування та регулювання, перетворювальної техніки, енергетичної електроніки, систем розподіленої генерації, систем контролю та діагностики, інформаційних та технологічних електронних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями - компетентності	<ul style="list-style-type: none"> • ФК 3 (Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у електронних системах. • ФК 5 (Освітня програма «Електронні прилади та пристрої»): Здатність використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментаріїв в інженерних дослідженнях. Готовність до проведення інженерних розрахунків, а також до обробки та аналізу даних моделювання та розв'язування завдань оптимізації у сучасному виробництві електронних приладів, пристроїв та систем.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, контрольні завдання, конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції та комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 7

Дисципліна	Сучасні напрямки комп'ютерної та мікропроцесорної техніки
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Семестр	3
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Тетяна ТЕРЕЩЕНКО, професор
Переквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: • Мікропроцесорна техніка; • Мікропроцесорні пристрої; • Розподілені мікропроцесорні системи/Спеціалізовані та промислові мікропроцесорні системи/
Постреквізити	Дисципліна завершує підготовку магістрів науковців і використовується при підготовці магістерської дисертації.
Що буде вивчатися	Архітектура сучасних мікропроцесорів. Сигнальні і медійні мікропроцесори. Архітектура сучасних мікроконтролерів. ARM процесори. Сучасні напрямки розвитку комп'ютерної техніки
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання сучасних напрямків комп'ютерної та мікропроцесорної техніки та опанування сучасними методами розробки мікропроцесорних систем дозволить майбутньому фахівцю почуватися впевнено не тільки в рамках спеціальності «Електроніка», але й інших спеціальностей. Дисципліна є необхідною для фахівців, що працюють в рамках Data Science, машинного навчання, штучного інтелекту
Чому можна навчитися (результати навчання)	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗН 4 Знання принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів УМ 1 Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем УМ 9 Забезпечувати підвищення комп'ютерної грамотності та сприяти поширенню практики використання сучасних програмних засобів, інформаційних та комунікаційних технологій у професійних колективах, робочих та наукових групах, які займаються розробкою електронних приладів, пристроїв, компонент та систем УМ11 Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, 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	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗК 5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ФК 2 Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, модернізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем. ФК 5 Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації. ФК 7 Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки. ФК 8 Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем, систем перетворення та передачі даних. ФК 9 Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для вдосконалення структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації ФК 13 Здатність до проектування та програмування мікропроцесорних і мікроконтролерних електронних засобів, пристроїв та систем, систем перетворення та передавання даних
Інформаційне забезпечення	• Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф присутнє в електронному вигляді на сайті кафедри ЕПС • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Дистанційний курс у Moodle http://moodle.ipk.kpi.ua/moodle/course/view.php?id=516
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Квантові та нейро- комп'ютери
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	2
Семестр	3
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Електронних пристроїв та систем
Викладач	Тетяна ТЕРЕЩЕНКО, професор
Пререквізити	Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: • Мікропроцесорна техніка; • Мікропроцесорні пристрої; • Розподілені мікропроцесорні системи/Спеціалізовані та промислові мікропроцесорні системи/
Постреквізити	Дисципліна завершує підготовку магістрів науковців і використовується при підготовці магістерської дисертації.
Що буде вивчатися	Історія розвитку комп'ютерної і обчислювальної техніки Основні етапи всесвітньої історії комп'ютеробудування Покоління комп'ютерів. Проблеми і перспективи створення комп'ютерів 5 покоління. Передумови виникнення нейрокомп'ютерів. Навчання штучної нейронної мережі. Нейроемулятори. Нейроприскорювачі. Нейрочипи Квантові комп'ютери Реалізація кубіта Квантова заплутаність Реалізації квантового комп'ютера
Чому це цікаво/треба вивчати	Квантовий комп'ютер здатний розв'язувати певні задачі набагато швидше, ніж звичайні комп'ютери, наприклад, задачу факторизації цілих чисел. Хоча в теперішній час квантові комп'ютери досі оперували з дуже незначною кількістю кубітів. (найбільша кількість кубітів – 50), однак роботи в цієї області тривають і можна сподіватися створення надшвидкодійних комп'ютерів з більшим числом кубітів. Інші задачі вирішує нейрокомп'ютер на основі принципів роботи природних нейронних систем. Знання сучасних функціонування нових типів комп'ютерів дозволить майбутньому фахівцю почуватися впевнено не тільки в рамках спеціальності «Електроніка», але й інших спеціальностей. Дисципліна є необхідною для фахівців, що працюють в рамках Data Science, машинного навчання, штучного інтелекту
Чому можна навчитися (результати навчання)	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗН 4 Знання принципів побудови, функціонування та програмування, засобів конструювання пристроїв перетворювальної техніки, систем на основі мікропроцесорів і мікроконтролерів УМ 1 Застосовувати математичні, наукові та технічні методи, засоби автоматичного проектування та комп'ютерні програми для розробки електронних пристроїв, компонентів та систем УМ 9 Забезпечувати підвищення комп'ютерної грамотності та сприяти поширенню практики використання сучасних програмних засобів, інформаційних та комунікаційних технологій у професійних колективах, робочих та наукових групах, які займаються розробкою електронних приладів, пристроїв, компонент та систем УМ11 Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмне забезпечення, мови програмування та засоби комп'ютерного проектування, 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 вміннями - компетентності	(Освітня програма «Електронні компоненти і системи»): ЗК 5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ФК 2 Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, модернізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем. ФК 5 Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації. ФК 7 Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки. ФК 8 Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати вміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем, систем перетворення та передачі даних. ФК 9 Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для вдосконалення структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації ФК 13 Здатність до проектування та програмування мікропроцесорних і мікроконтролерних електронних засобів, пристроїв та систем, систем перетворення та передавання даних
Інформаційне забезпечення	• Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф присутнє в електронному вигляді на сайті кафедри ЕПС • Лекції проводяться з використанням циклу презентацій • Дистанційний курс у Moodle http://moodle.ipk.kpi.ua/moodle/course/view.php?id=516
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контрол	Залік