



**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОНИКИ
КАФЕДРА АКУСТИЧНИХ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ
ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ**



КАФЕДРАЛЬНИЙ Ф-КАТАЛОГ

**вибіркових навчальних дисциплін циклу практичної підготовки
освітньої програми (відповідно до навчальних планів 2018-2020 років)**

АКУСТИЧНІ ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ АКУСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Ухвалено на засіданні
вченої ради ФЕЛ
від 22 лютого 2021 р.,
прот. № 02/2021 р.

Київ 2021

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни із кафедрального К-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами Факультету електроніки КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

Мінімальна кількість студентів в групі для вивчення вибіркової дисципліни кафедрального Ф-каталогу складає 5 осіб, максимальна - 30.

Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік:

- **студенти II курсу** – обирають дисципліни для третього року підготовки відповідно до перехідного навчального плану прийому 2019 р., затвердженого 2021 р.;

- **студенти III курсу** – обирають дисципліни для четвертого року підготовки відповідно до перехідного навчального плану прийому 2018 р., затвердженого 2019 р.;

ЗМІСТ

стор.

Дисципліни для вибору другокурсниками

4

(з кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну, всього за курс навчання повинен набрати 18 кредитів ЄКТС: 5 семестр - 4 кредити, одна дисципліна; 6 семестр – 14 кредитів, три дисципліни)

Освітній компонент 4.	4
Імітаційне моделювання	4
Спеціальні розділи інформатики	5
Освітній компонент 5.	6
Цифрова схемотехніка	6
Проектування цифрових систем	7
Освітній компонент 6.	9
Основи неруйнівного контролю	9
Основи дефектології	10
Освітній компонент 7.	11
Основи комп'ютерної обробки музики та мови	11
Основи комп'ютерної обробки акустичних сигналів та завад	12
	14

Дисципліни для вибору третьокурсниками

(з кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну, всього за курс навчання повинен набрати 13 кредитів ЄКТС: 7 семестр - 7 кредитів, дві дисципліни; 8 семестр – 6 кредитів, одна дисципліна)

Навчальна дисципліна з акустичних вимірювань.	14
Акустичні вимірювання	14
Вимірювання на звукових та ультразвукових частотах	15
Навчальна дисципліна з акустичних приладів та систем неруйнівного контролю -1.	16
Акустичні прилади та системи	16
Медичні акустичні прилади та системи	18
Навчальна дисципліна з акустичних приладів та систем неруйнівного контролю-2.	20
Акустичні прилади та системи неруйнівного контролю	20
Акустичні прилади терапії і хірургії	21
Ультразвукові технології та апарати	23

Дисципліни для вибору другокурсниками

Освітній компонент 4.

Дисципліна	Імітаційне моделювання
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Олександр НИЖНИК, асистент, к.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Фізика • Інженерна та комп'ютерна графіка • Прикладна механіка • Фізична акустика
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Електроакустичні перетворювачі • Електроакустика • Акустичні вимірювання • Ультразвукові медичні прилади і системи
Що буде вивчатися	Вивчення програмного середовища Comsol Multiphysics. Принципи симулювання в Comsol Multiphysics. Побудова та налаштування двовимірних та тривимірних стимуляційних моделей. Вирішення фізичних задач за допомогою програмного середовища Comsol Multiphysics. Розрахунок і дослідження усталених та залежних від часу процесів. Отримання результатів симуляції, їх аналіз та інтерпретація.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дослідження або проектування будь-якого системи або пристрою є зазвичай довгим та досить дорогим процесом. Тому широкого поширення набули програмні середовища, що дозволяють симулювати роботу процесів та систем з великою точністю. Одним з таких програмних середовищ є Comsol Multiphysics. Воно дозволяє досліджувати фізичні процеси, що протікають в системах при їх роботі. При цьому можливе дослідження практично будь-яких фізичних процесів, що мають місце при роботі системи (механічні, електричні, акустичні, теплові і т.д.). Використання систем симуляції дозволяє значно пришвидшити дослідження фізичних процесів та допомогти в проектуванні різноманітних пристроїв та систем, а також дає можливість дослідити властивості процесу/пристрою/системи, які інколи важко дослідити в реальних умовах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП " Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації " студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН6 - Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області. ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: СК5. 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. СК6. 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.
Інформаційне забезпечення	• Методичне забезпечення. Курс лекцій адаптований до потреб ОПП; Навчальний посібник до комп'ютерного практикуму.
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Спеціальні розділи інформатики
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	5
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Олександр НИЖНИК, асистент, к.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Алгоритмічні мови програмування • Основи програмування • Математичний аналіз • Аналітична геометрія
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Основи комп'ютерної обробки музики та мови • Пристрої реєстрації та відображення інформації • Мікропроцесорна техніка • Пристрої реєстрації та відображення біоакустичних сигналів • Архітектурна акустика
Що буде вивчатися	Вивчення програмного пакету Simulink, що входить до складу програмного середовища Matlab. Можливості сумісного використання Matlab та Simulink. Принципи та способи вирішення задач з математичного аналізу та аналітичної геометрії різного рівня складності можливостями програмного пакету Simulink. Робота з стандартними звуковими пристроями вводу та виводу звуку в OEM можливостями програмного середовища Matlab та програмного пакету Simulink. Моделювання електричних та механічних фізичних систем, процесів та сигналів. Обробка інформації, її аналіз і відображення. Реалізація багатомодульних програм. Розв'язування типових завдань програмування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Симулювання фізичних процесів та сигналів є невід'ємною частиною як процесу розробки будь-якого технічного пристрою, так і будь-яких досліджень. Системи симуляції дозволяють на ранньому етапі оцінити досліджувану систему/процеси, що дозволяє значно прискорити процес розробки/досліджень. Окрім того широкі можливості з налаштування та контролю симуляції дозволяють дослідити властивості процесу/пристрою/системи, які інколи важко дослідити в реальних умовах.

Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН6 - Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області. ЗН7 - Знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії. ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: СК5. 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. СК6. 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.
Інформаційне забезпечення	• Методичне забезпечення. Курс лекцій адаптований до потреб ОПП; Навчальний посібник до комп'ютерного практикуму.
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерний практикум
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 5.

Дисципліна	Цифрова схемотехніка
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Віктор КАЗМІРЕНКО, доцент, к.т.н., доцент кафедри електронної інженерії
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Інформатика-1. Персональні комп'ютери та основи програмування • Інформатика-2. Програмування та алгоритмічні мови • Теорія електричних кіл
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Комп'ютерні акустичні системи • Комп'ютерна обробка акустичних сигналів • Захист акустичної інформації • Проектування акустичних приладів та систем
Що буде вивчатися	Основи алгебри логіки. Схемотехніка базових елементів цифрової техніки. Найуживаніші блоки комбінаційної логіки: перетворювачі кодів, шифратори та дешифратори, мультиплексори та демультіплексори, комбінаційні суматори,

	перемножувачі та пристрої зсуву. Ключові блоки послідовної логіки: тригери, регістри, лічильники. Арифметико-логічний пристрій. Запам'ятовуючі пристрої. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Пропоновані до вивчення блоки цифрової схемотехніки є складовими частинами як мікропроцесора, універсального засобу обробки цифрової інформації, так і цифрових сигнальних процесорів (DSP), які використовуються як у реальному часі, так і в режимі відкладеної обробки. Належне використання цих засобів вимагає розуміння форматів даних, їх кодування та процесів перетворення інформації. Знання про аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворення потрібні, щоб належним чином висунути вимоги до аналогової частини та спроектувати цифрову частину системи обробки звукових сигналів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: P5 - Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю. P7 - Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.. P9 - Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка та ОП Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації: СК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки. СК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. СК8 - Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем..
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення: конспект лекцій, адаптований до потреб ОП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до лабораторних занять; рекомендовані літературні джерела.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи.
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Проектування цифрових систем
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	5

Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Віктор КАЗМІРЕНКО, доцент, к.т.н., доцент кафедри електронної інженерії
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Інформатика-1. Персональні комп'ютери та основи програмування • Інформатика-2. Програмування та алгоритмічні мови • Теорія електричних кіл
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Комп'ютерні акустичні системи • Комп'ютерна обробка акустичних сигналів • Захист акустичної інформації • Проектування акустичних приладів та систем
Що буде вивчатися	Основи алгебри логіки. Схемотехніка базових елементів цифрової техніки. Найуживаніші блоки комбінаційної логіки: перетворювачі кодів, шифратори та дешифратори, мультиплексори та демультиплексори. Ключові блоки послідовної логіки: тригери, регістри, лічильники. Знайомство з мовами опису апаратури (HDL) на прикладі Verilog, опис, моделювання та реалізація цифрових систем на програмованих логічних схемах (ПЛІС).
Чому це цікаво/треба вивчати	Пропоновані до вивчення блоки цифрової схемотехніки є складовими частинами цифрових систем цифрової інформації. Належне використання цих засобів вимагає розуміння форматів даних, їх кодування та процесів перетворення інформації. За допомогою мов опису апаратури (HDL) можна проектувати складні цифрові системи обробки інформації, які містять базові арифметичні блоки, цифрові фільтри, детектори значень і т.п. та реалізовувати їх на ПЛІС.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: <p>Р5 - Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.</p> <p>Р7 - Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації..</p> <p>Р9 - Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка та ОП Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації: <p>СК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки.</p> <p>СК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>СК8 - Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем..</p>
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення: конспект лекцій, адаптований до потреб ОП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до лабораторних занять; рекомендовані літературні джерела.
Форма проведення	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи.

занять	
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент 6

Дисципліна	Основи неруйнівного контролю
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та Мультимедійних Електронних Систем
Викладач	Олексій БОГДАНОВ, доцент, к.т.н.
Пререквізити	Для навчання дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: - Теоретичні основи акустики - Електроакустичні перетворювачі - Прикладна механіка - Фізика - Математичний аналіз - Аналітична геометрія
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: - Конструювання акустичних приладів та систем - Акустичні прилади та системи - Фізична акустика
Що буде вивчатися	Природу та розвиток дефектів. Фізичні особливості впливу дефектів на різні поля, зокрема: магнітне, акустичне, радіаційне й інші. Розглядаються способи виявлення дефектів різної природи та розташування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Робота будь якого приладу, інструменту, устаткування, залежить від їх цілісності та якості виробництва. Наявність дефектів впливають на можливість використання приладів та безпеку для користувача. Контроль якості обов'язковий не лише при виробництві, але й під час експлуатації виробів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН4. Знання міжнародних стандартів у галузі електроніки, методів забезпечення якості електронних пристроїв та систем. ЗН8. Знання про будову матерії, основні фізичні та хімічні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем. ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої спеціальні компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК6. 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. СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки. СК11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне

	обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення Курс лекцій адаптований до потреб ОПП
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	залік

Дисципліна	Основи дефектології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та Мультимедійних Електронних Систем
Викладач	Олексій БОГДАНОВ, доцент, к.т.н.
Пререквізити	Для навчання дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: - Теоретичні основи акустики - Електроакустичні перетворювачі - Прикладна механіка - Фізика - Математичний аналіз - Аналітична геометрія
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: - Конструювання акустичних приладів та системах - Акустичні прилади та системи - Фізична акустика
Що буде вивчатися	Природу та розвиток дефектів. Вплив дефектів на функціонування приладів в галузі електроніки. Вимоги по забезпеченню якості виробів
Чому це цікаво/треба вивчати	Процес виробництва та експлуатація виробів електроніки не можливий без різномірних процедур перевірки якості виробів. Якість виробу полягає не лише в задоволенні функціонального призначення приладу, але й збереження здоров'я користувача.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН4. Знання міжнародних стандартів у галузі електроніки, методів забезпечення якості електронних пристроїв та систем. ЗН8. Знання про будову матерії, основні фізичні та хімічні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем. ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої спеціальні компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК6. 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. СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.

	СК11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення Курс лекцій адаптований до потреб ОПП
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	залік

Освітній компонент 7

Дисципліна	Основи комп'ютерної обробки музики та мови
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Аркадій ПРОДЕУС, професор, д.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Інформатика-1. Персональні комп'ютери та основи програмування • Інформатика-2. Програмування та алгоритмічні мови • Теорія процесів і систем • Імовірнісні основи обробки даних
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Комп'ютерні акустичні системи • Комп'ютерна обробка акустичних сигналів • Захист акустичної інформації • Проектування акустичних приладів та систем
Що буде вивчатися	Формантний аналіз та синтез мовних сигналів. Оцінювання частоти основного тону для голосу та для струнного акустичного інструменту. Балансна модуляція в задачах синтезу звуку та спотворення мовних сигналів. Маскування мовних сигналів шумом. Кліпування музичних та мовних сигналів. Управління рівнем сигналу: компресія, амплітудне вібрато та тремоло, придушення слабкого фонового шуму. Моделювання реверберації. Чутливість слуху до обмеження смуги частот. Чутливість слуху до фазових спотворень сигналів. Об'єктивні показники якості мовленнєвих сигналів: LSD, BSD та WB-PESQ. Розрахунок та вимірювання розбірливості мовлення. Формантний, модуляційний та емпіричний методи. Смугові вокодери. Фазові вокодери. Системи автоматичного розпізнавання мовлення. Системи синтезу мовлення.
Чому це цікаво/треба вивчати	Методи формантного аналізу та синтезу мовленнєвих сигналів потрібні для опису та створення аналітичних та комп'ютерних моделей мовних сигналів. Методи створення акустичних ефектів, таких як балансна модуляція, управління рівнем сигналу, реверберація, ділей, ехо та ін., дозволяють виконувати озвучення театральних презентацій, радіопрограм, аудіокниг тощо. Методи оцінювання якості спотворених мовленнєвих та музичних сигналів дозволяють виконувати сертифікацію каналів передачі

	та запису акустичних сигналів. Методи оцінювання розбірливості мови дозволяють реалізувати акустичну експертизу приміщень та каналів мовної комунікації. Методи стиснення інформації у вокодерах дозволяють розробляти системи швидкої та якісної передачі даних. Методи розпізнавання та синтезу мови використовуються в системах штучного інтелекту.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної " студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН7 - Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, необхідні для роботи з програмними засобами і комп'ютерними мережами, базами даних та інтернет-ресурсами. ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: ФК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки. ФК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення: конспект лекцій, адаптований до потреб ОПП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт; рекомендовані літературні джерела.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, розрахунково-графічна робота
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи комп'ютерної обробки акустичних сигналів та завад
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	3
Семестр	6
Обсяг у кредитах	5
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Аркадій ПРОДЕУС, професор, д.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Інформатика-1. Персональні комп'ютери та основи програмування • Інформатика-2. Програмування та алгоритмічні мови • Теорія процесів і систем • Імовірнісні основи обробки даних

Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Комп'ютерні акустичні системи • Комп'ютерна обробка акустичних сигналів • Захист акустичної інформації • Проектування акустичних приладів та систем
Що буде вивчатися	Аналіз акустичних сигналів. Оцінювання параметрів акустичних сигналів. Спотворення сигналів лінійними системами. Спотворення сигналів нелінійними системами. Моделювання сигналів, шумів та реверберації. Моделювання голосового апарату. Моделювання слухової системи. Чутливість слухової системи до спотворень сигналів. Об'єктивні показники ступеня спотворення акустичних. Кодування та стиснення акустичної інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Методи спектрально-часового, кестрального та інших видів аналізу акустичних сигналів та задач потрібні для опису та створення аналітичних та комп'ютерних моделей сигналів та задач. Методи аналітичного та комп'ютерного моделювання процесів спотворення сигналів лінійними та нелінійними системами, а також задачами різних видів, дозволяють виконувати прогнозування якості трактів передачі та запису акустичних сигналів. Методи моделювання мовної та слухової систем дозволяють отримати об'єктивні оцінки якості спотворених сигналів. Методи кодування та стиснення акустичної інформації дозволяють розробляти системи швидкої та якісної передачі даних.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН7 - Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, необхідні для роботи з програмними засобами і комп'ютерними мережами, базами даних та інтернет-ресурсами. ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: ФК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки. ФК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення: конспект лекцій, адаптований до потреб ОПП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт; рекомендовані літературні джерела.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, розрахунково-графічна робота
Семестровий контроль	Залік

Дисципліни для вибору третьокурсниками

Навчальна дисципліна з акустичних вимірювань

Дисципліна	Акустичні вимірювання
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг у кредитах	3
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електричних систем (АМЕС)
Викладач	Олексій Коржик. професор, д.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Загальна фізика • Теоретичні основи акустики • Математичний аналіз • Фізична акустики
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Акустичні перетворювачі • Шуми та вібрації • моделювання вимірювальних акустичних систем,
Що буде вивчатися	Акустичні вимірювання – специфічний процес, опанування якого складається із засвоєння теоретичних та практичних положень щодо формування та використання робочих просторів акустичних вимірювань, складу та принципів використання об'єктів та засобів вимірювань., а також застосування і створення новітніх методів та методологій вимірювань акустичних характеристик об'єктів різної фізичної природи та походження.:
Чому це цікаво/треба вивчати	Методи акустичних вимірювань знаходяться на перехресті декількох наук – акустики, математики, інформатики та автоматики, а їх розвиток, створення та результати застосування є критерієм правильності теоретичної частини розв'язку сучасних задач побудови електронних та мультимедійних систем.. Знання та вміння застосування методів комп'ютерних технологій щодо вимірювання акустичних характеристик об'єктів мультимедійного призначення визначає своїми результатами - достовірність наукових робіт будь якого сучасного науково - технічного напрямку розвитку суспільства. До того ж , самі по собі акустичні вимірювання – це цікава і благородна справа, що обумовлює життєвий успіх інженерів та науковців , які пов'язали своє життя з повітряною, морської та твердо тільною. Акустикою
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП " Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації " студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН7 - Знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії. ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації процесів та методів акустичних вимірювань

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Курс демонструє основні науково-технічні підходи до процесу вимірювання акустичних характеристик таких штучних та природних об'єктів як: акустичні системи, акустичні перетворювачі, матеріали, акустичні шуми різної фізичної природи, а також повітряні і рідинні середовища. Навчальний матеріал містить відомості про описання акустичних камер та басейнів, способи утворення та застосування робочих просторів для проведенні акустичних експериментів, структуру та устрій засобів і об'єктів вимірювань, схеми, постановку та методологію акустичних вимірювань в повітрі і в рідині.
Інформаційне забезпечення	• Методичне забезпечення. Курс лекцій адаптований до потреб ОПП; Методичні вказівки до циклу лабораторних робіт;
Форма проведення занять	Лекції., лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Вимірювання на звукових та ультразвукових частотах
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг у кредитах	3
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електричних систем (АМЕС)
Викладач	Олексій Коржик. професор, д.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> • Загальна фізика • Теоретичні основи акустики • Математичний аналіз • Фізична акустики • Теорія лінійних електричних кіл
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Акустичні перетворювання • Шуми та вібрації • обробка акустичних сигналів та зображень, • моделювання вимірювальних акустичних систем, • Проектування (розробка) акустичних мультимедійних систем
Що буде вивчатися	Акустичні вимірювання на ЗЧ та УЗЧ – специфічний процес, опанування якого складається із засвоєння теоретичних та практичних положень щодо комплексних підходів до створення акустичних мультимедійних систем різноманітного призначення. При цьому важливу роль відіграє знання особливостей формування та використання робочих просторів акустичних вимірювань, складу та принципів використання об'єктів та засобів вимірювань., а також застосування і створення новітніх методів та методологій вимірювань комплексних акустичних характеристик об'єктів різної фізичної природи та походження, які визначаються призначення мультимедійної системи.:
Чому це цікаво/треба вивчати	Методи вимірювань на ЗЧ і УЗЧ знаходяться на перехресті багатьох наук – акустики, математики, інформатики та автоматики та комп'ютерних технологій, а їх розвиток, створення та результати застосування є критерієм правильності побудови електронних

	трактів акустичної системи та підтвердження заданих ТЕХНІЧНИМ ЗАВДАННЯМ характеристик.. Знання та вміння застосування методів комп'ютерних технологій щодо вимірювання акустичних характеристик об'єктів мультимедійного призначення визначає своїми результатами - достовірність наукових робіт будь якого сучасного науково - технічного напрямку розвитку суспільства. До того ж , самі по собі акустичні вимірювання – це цікава і благородна справа, що обумовлює життєвий успіх інженерів та науковців , які пов`язали своє життя з повітряною, морської та твердо тільною. Акустиком
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП " Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації " студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН7 - Знання фундаментальних розділів математики, , фізики, теорії лінійних електричних кіл, акустики в обсязі, необхідному для володіння інструментарієм дослідника- розробника в акусто-медійній галузі . ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації процесів та методів акустичних вимірювань
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Курс демонструє основні науково-технічні підходи до процесу вимірювання в звуковому та ультразвуковому діапазонах частот просторово-енергетичних. електричних та акустичних характеристик штучних та природних об'єктів, як то : акустичні прилади, пристрої та системи, акустичні перетворювачі, акустичні шуми різної фізичної природи, а також акустичні характеристики робочих повітряних і рідинних середовищ. Зазначені підходи зорієнтовані на використання як стандартизованих засобів вимірювання, так і застосування спеціалізованих трактів, що реалізують класичні і новітні підходи. Навчальний матеріал містить відомості про утворення та застосування методів вимірювань, структуру вимірювальних трактів, порядок постановки експерименту та методологію акустичних вимірювань в повітрі і в рідині.
Інформаційне забезпечення	• Методичне забезпечення. Курс лекцій адаптований до потреб ОПП; Методичні вказівки до циклу лабораторних робіт;
Форма проведення занять	Лекції., лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Навчальна дисципліна з акустичних приладів та систем неруйнівного контролю -1.

Дисципліна	Акустичні прилади та системи
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Олександр ДРОЗДЕНКО, доцент, к.т.н.

Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: Фізика, Теоретичні основи акустики, Фізична акустика, Електроакустичні перетворювачі, Схемотехніка, Основи мікропроцесорної техніки, Методи обробки акустичних сигналів.
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Дипломне проектування • Акустичні прилади та системи неруйнівного контролю • Проектування акустичних приладів та систем • Конструювання акустичних приладів та систем
Що буде вивчатися	Методи отримання інформації в акустичних приладах та системах. Методи локації об'єктів. Фізичні основи акустичного неруйнівного контролю. Акустичні методи неруйнівного контролю. Ультразвуковий контроль металів, багат шарових конструкцій та з'єднань. Акустичні контрольні-вимірювальні прилади.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення методів отримання інформації в акустичних приладах та системах необхідно для розв'язання: задач пошуку, визначення розмірів та вимірювання координат об'єктів; задач аналізу фізико-механічних характеристик матеріалів; контролю механічних з'єднань конструкцій. Ознайомлення з принципами структурної побудови та функціонування акустичних приладів і систем які реалізують методи неруйнівного контролю та контрольні-вимірювальними приладами, дозволить студентам підготуватися до самостійного створення структурних схем приладів та систем. Логічним продовженням даної дисципліни є дисципліна «Акустичні прилади та системи неруйнівного контролю».
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної " студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН7 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки. ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: СК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки. СК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення: конспект лекцій, адаптований до потреб ОПП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Медичні акустичні прилади та системи
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4

Семестр	7
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Сергій НАЙДА, професор, д.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: Фізична акустика; - Теоретичні основи акустики; - Електроакустичні перетворювачі; - Техніка вимірювань; - Основи конструювання в електроніці.
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: - Комп'ютерні акустичні системи; - Акустичні інформаційні системи; - Акустичні антени; - Електроакустична апаратура; - Постановка та проведення акустичного експерименту.
Що буде вивчатися	Особливості розповсюдження ультразвука в біологічних тканинах: фізичні характеристики біотканин, прийом та вимірювання параметрів УЗ хвиль, безпечність УЗ діагностичних досліджень. Ультразвукові діагностичні прилади: ультразвукові сканери, ультразвукові сканери з спектральним доплером, ультразвукові системи з кольоровим доплеровським картуванням. перспективні напрямки розвитку ультразвукових методів досліджень. Апаратні методи пасивної діагностики: вимірювання глибинної температури тіла людини, пасивні методи діагностики. Акустичні пристрої контролю слуху та мови: суб'єктивні методи діагностики слуху, об'єктивні методи діагностики слуху.
Чому це цікаво/треба вивчати	Послідовний розгляд всіх питань курсу дозволяє бакалаврам обґрунтовано підходити до проектування і розрахунку медичних акустичних приладів та апаратів з оптимальними характеристиками. Курс має своєю метою надати студентам базові відомості про принципи побудови медичних приладів і систем, методи та технічні засоби візуалізації внутрішніх структур і органів людини, основи інженерних розрахунків вузлів УЗ-апаратів діагностики і терапії, приладів діагностики слуху. Першочерговою задачею є вивчення способів акустичної локації біоструктур на основі специфіки біологічних тканин. В цьому зв'язку вивченню підлягають всі відомі способи побудови апаратів УЗІ. Розглядаються також перспективні напрямки розвитку акустичних приладів і апаратів. Особливо важливе місце в ієрархії вимірювальних медичних приладів займають УЗ доплерівські вимірювачі. На сьогоднішній день ультразвукові прилади вивчення кровотоку і діяльності серцевої системи витиснули всі відомі раніше методи і продовжують удосконалюватися. Наступне суттєве питання – вивчення акустичних приладів контролю і реабілітації слуху та мови.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: Р1 - Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. Р6 - Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми;аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати. Р9 - Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів. Р12 - Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики. Р13 - Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові

	<p>нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.</p> <p>P17 - Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.</p> <p>P20 - Розробляти технічну та проектно-конструкторську документацію на електроакустичні прилади та системи, призначені для роботи в газах, рідинах, та з твердими тілами, згідно з галузевими нормативними документами; проводити їх тестування, сертифікацію та експертизу.</p> <p>P21 - Застосовувати сучасні методи для розроблення нових електроакустичних технологій, приладів та систем, що призначені для акустичного неруйнівного контролю, акустоелектроніки, медичної акустики, гідроакустики, електроакустики, архітектурної акустики, акустичної екології.</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка та ОП Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації:</p> <p>СК1 - Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК2 - Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки.</p> <p>СК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>СК7 - Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК8 - Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>СК13. Здатність розробляти технічну та проектно-конструкторську документацію на електроакустичні прилади та системи, призначені для роботи в газах, рідинах, та з твердими тілами, згідно з галузевими нормативними документами; проводити їх тестування, сертифікацію та експертизу.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати сучасні методи для розроблення нових електроакустичних технологій, приладів та систем, що призначені для акустичного неруйнівного контролю, акустоелектроніки, медичної акустики, гідроакустики, електроакустики, архітектурної акустики, акустичної екології.</p>
Інформаційне забезпечення	<p>Методичне забезпечення: підручник, адаптований до потреб ОП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт; рекомендовані літературні джерела.</p>
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття.
Семестровий контроль	Залік

Навчальна дисципліна з акустичних приладів та систем неруйнівного контролю -2.

Дисципліна	Акустичні прилади та системи неруйнівного контролю
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг у кредитах	4
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Олександр ДРОЗДЕНКО, доцент, к.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: Фізика, Теоретичні основи акустики, Фізична акустика, Електроакустичні перетворювачі, Схемотехніка, Основи мікропроцесорної техніки, Методи обробки акустичних сигналів.
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Дипломне проектування • Акустичні інформаційні системи • Проектування акустичних приладів та систем • Конструювання акустичних приладів та систем
Що буде вивчатися	Фізичні основи акустичного неруйнівного контролю. Акустичні методи неруйнівного контролю. Ультразвуковий контроль металів, багатошарових конструкцій та з'єднань. Вимірювання фізико-механічних параметрів матеріалів. Акустико-емісійний неруйнівний контроль.
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення розповсюджених методів дефектоскопії необхідно для розв'язання: задач пошуку, визначення розмірів та вимірювання координат дефектів; задач аналізу фізико-механічних характеристик матеріалів; контролю механічних з'єднань конструкцій. Ознайомлення з принципами структурної побудови та функціонування акустичних приладів і систем які реалізують методи неруйнівного контролю, дозволить студентам підготуватися до самостійного створення структурних схем приладів та систем на етапі роботи над бакалаврською роботою.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної " студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: ЗН7 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки. ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: СК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки. СК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації

	електронних приладів, пристроїв та систем.
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення: конспект лекцій, адаптований до потреб ОПП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Акустичні прилади терапії і хірургії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	7
Обсяг у кредитах	6
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Сергій НАЙДА, професор, д.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: Фізична акустика; - Теоретичні основи акустики; - Електроакустичні перетворювачі; - Техніка вимірювань; - Основи конструювання в електроніці.
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: - Комп'ютерні акустичні системи; - Акустичні інформаційні системи; - Акустичні антени; - Електроакустична апаратура; - Постанова та проведення акустичного експерименту.
Що буде вивчатися	Вплив потужних акустичних полів на організм людини. Акустична терапія: фізичні основи ультразвукової терапії, фізіотерапії. Застосування ультразвуку в хірургії: хірургія за допомогою фокусуючого ультразвуку, інструментальна УЗ хірургія. Акустичні прилади та апарати медичного призначення для терапії та хірургії. Ультразвукові факоемульсифікатори.
Чому це цікаво/треба вивчати	Послідовний розгляд всіх питань курсу дозволяє бакалаврам обґрунтовано підходити до проектування і розрахунку медичних акустичних приладів апаратів для терапії та хірургії. Курс має своєю метою надати студентам базові відомості про принципи побудови медичних приладів і систем, основи інженерних розрахунків вузлів УЗ-апаратів терапії та хірургії. Розглядаються також перспективні напрямки розвитку акустичних приладів і апаратів. Цікавим є вивчення застосування акустичних приладів для терапії та хірургії в різноманітних областях медицини.

<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<p>Згідно з ОП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:</p> <p>P1 - Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>P6 - Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми;аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p>P9 - Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.</p> <p>P12 - Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.</p> <p>P13 - Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.</p> <p>P17 - Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.</p> <p>P20 - Розробляти технічну та проектно-конструкторську документацію на електроакустичні прилади та системи, призначені для роботи в газах, рідинах, та з твердими тілами, згідно з галузевими нормативними документами; проводити їх тестування, сертифікацію та експертизу.</p> <p>P21 - Застосовувати сучасні методи для розроблення нових електроакустичних технологій, приладів та систем, що призначені для акустичного неруйнівного контролю, акустоелектроніки, медичної акустики, гідроакустики, електроакустики, архітектурної акустики, акустичної екології.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</p>	<p>Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка та ОП Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації:</p> <p>СК1 - Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК2 - Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки.</p> <p>СК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>СК7 - Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p>СК8 - Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>СК13. Здатність розробляти технічну та проектно-конструкторську документацію на електроакустичні прилади та системи, призначені для роботи в газах, рідинах, та з твердими тілами, згідно з галузевими нормативними документами; проводити їх тестування, сертифікацію та експертизу.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати сучасні методи для розроблення нових електроакустичних технологій, приладів та систем, що призначені для акустичного неруйнівного контролю, акустоелектроніки, медичної акустики, гідроакустики, електроакустики, архітектурної акустики, акустичної екології.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Методичне забезпечення: підручник, адаптований до потреб ОП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт;</p>

	рекомендовані літературні джерела.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття.
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Ультразвукові технології та апарати
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Семестр	8
Обсяг у кредитах	6
Мова викладання	Українська
Кафедра	Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)
Викладач	Олександр ДРОЗДЕНКО, доцент, к.т.н.
Пререквізити	Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: Фізика, Теоретичні основи акустики, Фізична акустика, Електроакустичні перетворювачі, Схемотехніка, Основи мікропроцесорної техніки, Основи конструювання в електроніці.
Постреквізити	Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> • Дипломне проектування • Проектування акустичних приладів та систем • Конструювання акустичних приладів та систем
Що буде вивчатися	Практичне застосування високоінтенсивних ультразвукових коливань. Технологічні акустичні засоби. Будова ультразвукового технологічного апарата. Ультразвукові генератори. Ультразвукові коливальні системи. Концентратори механічних коливань. Явища нелінійної акустики: кавітація, радіаційний тиск, ударні хвилі. Застосування акустичних технологічних апаратів в галузях промисловості для реалізації технологічних процесів очищення, дегазації, емульгування, сушки, розчинення, екстрагування та ін..
Чому це цікаво/треба вивчати	Вдосконалення існуючих і створення нових ультразвукових технологій та апаратів, які їх реалізують є важливим завданням для задоволення потреб виробників і індивідуальних споживачів. Отримані знання про ефективність впливу коливань високої інтенсивності на різні технологічні середовища, речовини, вироби дозволять студентам створення нові технології та речовин на основі застосування високоінтенсивних акустичних коливань. Ознайомлення з принципами побудови та функціонування ультразвукових технологічних апаратів, дозволить студентам підготуватися до дипломного проектування.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Згідно з ОПП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної " студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: <p>ЗН7 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки.</p> <p>ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації</p>

Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: СК5 - Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі електроніки. СК6 - Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки на підґрунті аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.
Інформаційне забезпечення	Методичне забезпечення: конспект лекцій, адаптований до потреб ОПП; методичні вказівки до практичних занять; методичні вказівки до лабораторних робіт.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік