



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



**КАФЕДРАЛЬНИЙ Ф-КАТАЛОГ**  
**вибіркових навчальних дисциплін циклу практичної підготовки**  
**освітньої програми**  
**АКУСТИЧНІ ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ ТА**  
**ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ АКУСТИЧНОЇ**  
**ІНФОРМАЦІЇ**  
**другого (магістерського) 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.

### **Інструкція користувачам каталогу**

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибірових дисциплін) визначається навчальним планом. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибірова 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 опановувати 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 КПП ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін.

# ЗМІСТ

стор.

## **Дисципліни для вибору першокурсниками на 2 семестр**

(з кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну, всього за курс навчання повинен набрати 23 кредити ЄКТС)

4

### **Освітній компонент 1.**

4

Інжиніринг акустичних інформаційних систем

4

Проектування акустичних приладів та систем\*

5

### **Освітній компонент 2.**

6

Конструювання акустичних приладів та систем

6

Конструювання медичних акустичних приладів та апаратів

7

Технічні засоби Інтернету речей \*

9

### **Освітній компонент 3.**

10

Акустичне обладнання студій та приміщень

10

Апаратна обробка акустичних сигналів

11

Апаратне забезпечення безпроводових систем безпеки \*

12

### **Освітній компонент 4.**

13

Моделювання акустичних процесів

13

Моделювання біоакустичних процесів

15

Безпроводові сенсорні мережі \*

16

### **Освітній компонент 5.**

18

Психоакустика

18

Шуми та вібрації

19

Програмне забезпечення безпроводових систем безпеки \*

20

## **Дисципліни для вибору першокурсниками на 3 семестр (для магістрів, які навчаються за ОНП)**

22

(з кожного освітнього компоненту студент обирає одну дисципліну, всього за курс навчання повинен набрати 8 кредитів ЄКТС)

### **Освітній компонент 6.**

22

Мікропроцесорні системи

22

Мікропроцесорні пристрої обробки інформації

23

### **Освітній компонент 7.**

25

Захист акустичної інформації

25

Оцінювання якості та розбірливості мовних сигналів

27

\* Дисципліни, які студенти опановують в рамках сертифікатної програми "Програмно-апаратні комплекси захисту приміщень", введеної в дію наказом №НОН/126/2021 від 19.05.2021 р.

# Дисципліни для вибору першокурсниками на 2 семестр

## Освітній компонент 1.

| Дисципліна                                                           | Інжиніринг акустичних інформаційних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                                            | Другий(магістр)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Курс                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Семестр                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Обсяг у кредитах                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Мова викладання                                                      | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Кафедра                                                              | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Викладач                                                             | Сергій Козерук, доцент, к.ф-м.н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Пререквізити                                                         | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>Акустичні інформаційні системи</li> <li>Методи обробки акустичних сигналів</li> <li>Електроакустичні перетворювачі</li> <li>Схемотехніка</li> <li>Мікропроцесорна техніка</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Постреквізити                                                        | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>Переддипломна практика;</li> <li>Робота над магістерською дисертацією</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Що буде вивчатися                                                    | Будуть вивчатися принципи проектування та розрахунку акустичних приладів не руйнуючого контролю матеріалів та конструкцій, гідроакустичних та засобів навігації та спостереження, систем виявлення і локалізації малих літальних об'єктів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Малі літальні апарати використовуються у різних сферах діяльності суспільства, а саме для інспекції сільського та лісного господарства, контролю за транспортними потоками, для транспортування невеликих вантажів. Вони все частіше з'являються поблизу аеропортів, електростанцій, заборонених територій та приватних садиб, де їх проліт заборонено. Тому розробка систем акустичного моніторингу є актуальною. Сучасний розвиток виробництва потребує нових засобів контролю та діагностики за технологіями процесами.                                                                                                                                                           |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:<br>ЗНЗ-Про організацію проектної, дослідницької та виробничої діяльності; інтелектуалізацію інженерних рішень та науково-технічних розробок.<br>ЗН5- Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.<br>ЗН10- Стандартів проектування, технологічної підготовки та виробництва електронних пристроїв та систем; норм та правил підготовки та ведення технічної документації |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ФКЗ - Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем<br>ФК8 - 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                                                                                                                                                               |

|                           |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | ФК16-Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, проектно-конструкторської, технологічної, етнологічної та організаційно-управлінської документації.                            |
| Інформаційне забезпечення | Методичне забезпечення.<br>Курс лекцій адаптований до потреб ОПП;<br>Навчальний посібник до циклу лабораторних робіт(комп'ютерний практикум);<br>Навчальний посібник до розрахункової роботи. |
| Форма проведення занять   | Лекції, практичні, комп'ютерний практикум                                                                                                                                                     |
| Семестровий контроль      | Екзамен                                                                                                                                                                                       |

| Дисципліна                                 | Проектування акустичних приладів та систем*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                  | Другий(магістр)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Курс                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Семестр                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Обсяг у кредитах                           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Мова викладання                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Кафедра                                    | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Викладач                                   | Сергій Козерук, доцент, к.ф-м.н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Пререквізити                               | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Акустичні інформаційні системи</li> <li>• Методи обробки акустичних сигналів</li> <li>• Електроакустичні перетворювачі</li> <li>• Аналогові електронні пристрої</li> <li>• Мікропроцесорна техніка</li> <li>• Теоретичні основи акустики</li> </ul>                                                   |
| Постреквізити                              | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переддипломна практика;</li> <li>• Робота над магістерською дисертацією</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| Що буде вивчатися                          | Вивчення принципів проектування та розрахунку акустичних приладів неруйнуючого контролю матеріалів, гідро - та сейсмоакустичних інформаційних систем спостереження, приладів контролю та управління, ультразвукових технологічних пристроїв                                                                                                                                                                              |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сучасний розвиток виробництва потребує нових засобів контролю та діагностики за технологіями процесами. Нагальними є: розробка та удосконалення ультразвукової діагностичної апаратури; розробка та удосконалення прогресивних технологій, заснованих на застосуванні потужного ультразвуку; розробка інформаційно-вимірювальних систем для дослідження довкілля</li> </ul>     |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:<br>ЗНЗ-Про організацію проектної, дослідницької та виробничої діяльності;<br>інтелектуалізацію інженерних рішень та науково-технічних розробок.<br>ЗН5- Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.<br>ЗН10- Стандартів проектування, технологічної підготовки та виробництва електронних пристроїв та систем; норм та правил підготовки та ведення технічної документації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ФКЗ - Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем<br>ФК8 - 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<br>ФК16-Здатність до аналізу, розробки та удосконалення наукової, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Методичне забезпечення.<br>Курс лекцій адаптований до потреб ОПП;<br>Навчальний посібник до циклу лабораторних робіт(комп'ютерний практикум);<br>Навчальний посібник до розрахункової роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні, комп'ютерний практикум                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестровий контроль                                                 | Екзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## *Освітній компонент 2.*

| Дисципліна       | Конструювання акустичних приладів та систем                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО        | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Курс             | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Семестр          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Обсяг у кредитах | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Мова викладання  | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Кафедра          | Акустичних та мультимедійних електронних систем                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Викладач         | Олександр ЛЕЙКО, д.т.н., проф.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Пререквізити     | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фізична акустика</li> <li>• Електроакустика</li> <li>• Електроакустичні перетворювачі</li> <li>• Акустичні антени</li> <li>• Основи конструювання в електроніці</li> <li>• Математичний аналіз</li> </ul> |
| Постреквізити    | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переддипломна практика;</li> <li>• Робота над магістерською дисертацією</li> </ul>                                                                                             |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Що буде вивчатися                                                    | Загальні і спеціальні питання розробки і постановки на виробництво нових конструкцій електроакустичних приладів та систем. Технічне конструювання. Основні стадії розробки конструкторської документації. Конструювання електроакустичних приладів та систем для різних робочих середовищ. Врахування умов експлуатації акустичних приладів і систем при їх конструюванні. Навантаження, які створюються умовами експлуатації, і їх врахування при розробці конструкцій перетворювачів. Технологія виготовлення акустичних трактів електроакустичних приладів і систем. Технологія електроакустичних приладів та систем. Конструктивні матеріали для електромеханічних акустичних приладів і систем. Активні матеріали.                                                                                                                                                         |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Після засвоєння навчальної дисципліни студент здатен розробляти в повному об'ємі конструкторсько-технологічну документацію згідно з вимогами ЄСКД та ЄСТД в галузі технічної акустики з урахуванням існуючого рівня конструювання і технології виробництва акустичних приладів і систем, теорії і практики забезпечення якості і надійності при конструюванні із забезпеченням сучасних вимог при виробництві та експлуатації електроакустичної апаратури технічного призначення.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті як:<br>ЗНЗ - Знання методів, способів і технологій збору, контент-аналізу й оброблення інформації з різних джерел.<br>ЗН6 - Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області.<br>ЗН10 - Стандарти проектування, технологічної підготовки та виробництва електронних пристроїв та систем; норм та правил підготовки та ведення технічної документації.<br>УМ 5:Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам;                                                                                                                                                                                                    |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ЗК2 - Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.<br>ЗК6 - Здатність вчитись і набувати сучасних знань.<br>ФК2 - Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.<br>ФК10 - Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.<br>ФК11 - Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Методичне забезпечення:<br>Конспект лекцій<br>Методичні рекомендації до проведення практичних занять та лабораторних робіт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Семестровий контроль                                                 | Екзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Дисципліна       | Конструювання медичних акустичних приладів та апаратів |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| Рівень ВО        | Другий (магістерський)                                 |
| Курс             | 1                                                      |
| Семестр          | 2                                                      |
| Обсяг у кредитах | 5                                                      |
| Мова             | українська                                             |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| викладання                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Кафедра                                                              | Акустичних та мультимедійних електронних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Викладач                                                             | Олександр ДРОЗДЕНКО, к.т.н., доц.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Пререквізити                                                         | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фізична акустика</li> <li>• Електроакустика</li> <li>• Електроакустичні перетворювачі</li> <li>• Акустичні антени</li> <li>• Основи конструювання в електроніці</li> <li>• Математичний аналіз</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Постреквізити                                                        | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переддипломна практика;</li> <li>• Робота над магістерською дисертацією</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Що буде вивчатися                                                    | Поняття конструювання та технології. Стадії життєвого циклу виробу. Науково-дослідна робота. Технічне завдання. Розробка технічного завдання<br>Типи та види датчиків для ультразвукової медичної апаратури. Конструкція матриці п'єзоелементів УЗ датчиків з електронним скануванням. УЗ датчики з механічним скануванням. Загальні вимоги до перетворювачів УЗ медичної апаратури. Особливості конструкції стержньових УЗ перетворювачів для терапії та хірургії. Конструкція електроакустичного перетворювача для офтальмохірургії. Класифікація п'єзокерамічних матеріалів та їх характеристика. Матеріали, що використовуються для виготовлення ЕАП.                                                                                                                                                                                                                      |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Після засвоєння навчальної дисципліни студент здатен розробляти в повному об'ємі конструкторсько-технологічну документацію згідно з вимогами ЄСКД та ЄСТД в галузі технічної акустики з урахуванням існуючого рівня конструювання і технології виробництва акустичних приладів і систем, теорії і практики забезпечення якості і надійності при конструюванні із забезпеченням сучасних вимог при виробництві та експлуатації акустичної апаратури медичного призначення.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті як:<br>ЗНЗ - Знання методів, способів і технологій збору, контент-аналізу й оброблення інформації з різних джерел.<br>ЗН6 - Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області.<br>ЗН10 - Стандартів проектування, технологічної підготовки та виробництва електронних пристроїв та систем; норм та правил підготовки та ведення технічної документації.<br>УМ 5:Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам;                                                                                                                                                                                                  |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ЗК2 - Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.<br>ЗК6- Здатність вчитись і набувати сучасних знань.<br>ФК2 - Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.<br>ФК10 - Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.<br>ФК11 - Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Методичне забезпечення:<br>Конспект лекцій<br>Методичні рекомендації до проведення практичних занять та лабораторних робіт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|                      |         |
|----------------------|---------|
| Семестровий контроль | Екзамен |
|----------------------|---------|

| Дисципліна                                 | Технічні засоби Інтернету речей *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                  | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Курс                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестр                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Обсягу кредитах                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Мова викладання                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кафедра                                    | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Викладач                                   | Юрій ОНИКІСНКО, к.т.н., доцент кафедри АМЕС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Передумови вивчення дисципліни             | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Інформатика</li> <li>• Пристрої відтворення аудіовізуальної інформації</li> <li>• Основи теорії інформації та кодування</li> <li>• Безпроводові мережі розповсюдження аудіовізуального контенту</li> <li>• Мікропроцесорна техніка</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Подальше застосування набутих знань        | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переддипломна практика</li> <li>• робота над магістерською дисертацією'.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Зміст навчальної дисципліни                | Функціональні модулі Інтернету речей, їх складові, принципи та способи програмування. Електронні датчики різного призначення у складі пристроїв Інтернету речей. Мікропроцесорні системи у складі Інтернету речей. Система радіочастотної ідентифікації та пристрої для її реалізації. Технічні засоби для реалізації проектів «розумний будинок» та «розумне місто».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | За оцінками компанії Ericsson, в 2018 році число датчиків і пристроїв Інтернету речей мало перевищити кількість мобільних телефонів, сукупний середньорічний темп зростання даного сегмента в період з 2015 по 2021 рік очікувався на рівні 23%, до 2021 року прогнозується, що з приблизно 28 млрд підключених пристроїв в всьому світі, близько 16 мільярдів будуть так чи інакше пов'язані в межах концепції Інтернету речей. Для розвитку і обслуговування Інтернету речей потрібна велика кількість добре підготовлених технічних фахівців.                                                                                                                                                                                                                      |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Згідно з ОПП "Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей" студент удосконалив знання: <p>ЗН1 - Основ принципів систематизації інформації; інформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>ЗН5 - Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, оброблення та аналізу даних, моделювання та оптимізації;</p> <p>ЗН15 - Технології, технічного та програмного забезпечення Інтернету речей.</p> <p>УМ1 - Використовувати інформаційні ресурси, теоретичні та технічні методи, програмні засоби та комунікаційні технології в інженерній діяльності.</p> <p>УМ17 - Організовувати функціонування систем мережної взаємодії електронних засобів згідно з концепцією Інтернету речей.</p> |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички:<br>ФК2 - Здатність до системного мислення, вирішення завдань щодо розроблення, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.<br>ФК16 - Організовувати технологічний процес виготовлення, оброблення, зберігання та захисту інформації в мережах передавання даних, забезпечувати надійність передавання інформації... |
| Інформаційне забезпечення                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навчальна програма</li> <li>• Робоча навчальна програма</li> <li>• РСО</li> <li>• Курс лекцій</li> <li>• Навчальний посібник до практичних занять</li> <li>• Навчальний посібник до лабораторних робіт</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні заняття та лабораторні роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестровий контроль                                                 | Іспит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### **Освітній компонент 3.**

| <b>Дисципліна</b>                          | <b>Акустичне обладнання студій та приміщень</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                  | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Курс                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Семестр                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Обсяг у кредитах                           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Теоретичні основи акустики</li> <li>- Прикладна акустика</li> <li>- Електроакустична апаратура</li> <li>- Теоретичні основи електроніки</li> <li>- Теорія імовірності та обробки даних</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Постреквізити                              | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переддипломна практика;</li> <li>• Робота над магістерською дисертацією</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Що буде вивчатися                          | Основи функціонування пристроїв модифікації, маршрутизації та обробки акустичних сигналів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | Музичні та мовні сигнали сприймаються комфортно людиною при дотриманні багатьох умов, серед них: рівень сигналу, його прозорість, чіткість і інші. Технічно забезпечити комфортний акустичний сигнал — це задача звукооператорів, яку вони вирішують за допомогою спеціальної апаратури.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:<br>ЗН8. Принципи побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, перспективних напрямків розвитку їх елементної бази; методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем;<br>ЗН10. Стандартів проектування, технологічної підготовки та виробництва електронних пристроїв та систем; норм та правил підготовки та ведення технічної документації |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ФК3. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.<br>ФК7. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.<br>ФК18. Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Методичне забезпечення<br>Курс лекцій адаптований до потреб ОПП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Семестровий контроль                                                 | іспит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Дисципліна                                                           | Апаратна обробка акустичних сигналів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                                            | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Курс                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Семестр                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Обсяг у кредитах                                                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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:<br>- Теоретичні основи акустики<br>- Прикладна акустика<br>- Електроакустична апаратура<br>- Теоретичні основи електроніки<br>- Теорія імовірності та обробки даних                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Постреквізити                                                        | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін:<br>• Переддипломна практика;<br>• Робота над магістерською дисертацією                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Що буде вивчатися                                                    | Сучасна апаратура для реєстрації, обробки та відтворення акустичних сигналів. Принципи її побудови.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Акустичний сигнал який передає певну інформацію користувачу має пройти певний шлях від джерела до слухача, що призводить до його спотворення. Також не завжди процес генерації звуку і його сприйняття співпадають у часі. Для передачі якісного сигналу, його збереження у часі та модифікації будуються різні електроакустичні пристрої.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:<br>ЗН8. Принципів побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, перспективних напрямків розвитку їх елементної бази; методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем;<br>ЗН10. Стандартів проектування, технологічної підготовки та виробництва електронних пристроїв та систем; норм та правил підготовки та ведення технічної документації            |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ФК3. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.<br>ФК7. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази.<br>ФК18. Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, |

|                           |                                                                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків. |
| Інформаційне забезпечення | Методичне забезпечення<br>Курс лекцій адаптований до потреб ОПП                                                                                      |
| Форма проведення занять   | Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи                                                                                                        |
| Семестровий контроль      | іспит                                                                                                                                                |

| Дисципліна                                 | Апаратне забезпечення безпроводових систем безпеки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                  | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Курс                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестр                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Обсягу кредитах                            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Мова викладання                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кафедра                                    | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Викладач                                   | Юрій ОНИКІСНКО, к.т.н., доцент кафедри АМЕС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Передумови вивчення дисципліни             | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Схемотехніка-1. Аналогова схемотехніка</li> <li>• Схемотехніка-2. Цифрова схемотехніка</li> <li>• Інформатика - 1. Персональні комп'ютери та основи програмування</li> <li>• Основи об'єктно-орієнтованого програмування</li> <li>• Основи мікропроцесорної техніки</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Подальше застосування набутих знань        | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переддипломна практика</li> <li>• робота над магістерською дисертацією.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Зміст навчальної дисципліни                | Проектування пристроїв на 8-ми та 32-х бітних мікроконтролерах, які мають безпроводовий канал прийому-передачі даних і можливість підключення різноманітних датчиків. Поглиблене вивчення найбільш популярних протоколів для обміну інформацією між цифровими пристроями та мікроконтролером. Вивчення роботи цифрових датчиків фізичних величин - температури, вологості, освітленості, газів, струму, PIR-сенсорів, акселерометрів та ін. Вибір радіочастотних пристроїв для передачі інформації.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | Уміння проектувати мікроконтролерні системи є однією з необхідних навичок сучасного інженера-електроніка. Вивчення курсу надає можливість навчитися створювати пристрої для систем безпеки, систем збору інформації та Інтернету речей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Згідно з ОПП "Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей" студент удосконалив знання: <p>ЗН1 - Основ принципів систематизації інформації; інформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>ЗН5 - Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, оброблення та аналізу даних, моделювання та оптимізації;</p> <p>ЗН15 - Технології, технічного та програмного забезпечення Інтернету речей.</p> <p>УМ1 - Використовувати інформаційні ресурси, теоретичні та технічні методи, програмні засоби та комунікаційні технології в інженерній діяльності.</p> <p>УМ17 - Організовувати функціонування систем мережної взаємодії електронних засобів згідно з концепцією Інтернету речей.</p> |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички:<br>ФК2 - Здатність до системного мислення, вирішення завдань щодо розроблення, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.<br>ФК16 - Організовувати технологічний процес виготовлення, оброблення, зберігання та захисту інформації в мережах передавання даних, забезпечувати надійність передавання інформації... |
| Інформаційне забезпечення                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навчальна програма</li> <li>• Робоча навчальна програма</li> <li>• РСО</li> <li>• Курс лекцій</li> <li>• Навчальна література до практичних занять</li> <li>• Навчальна література до лабораторних занять</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні та лабораторні заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Семестровий контроль                                                 | Іспит                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### ***Освітній компонент 4.***

| <b>Дисципліна</b>    | <b>Моделювання акустичних процесів</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО            | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Курс                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестр              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Обсяг у кредитах     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Мова викладання      | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кафедра              | Акустичних та мультимедійних електронних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Викладач             | Віктор БЕРЕГУН, доцент, к.т.н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Пререквізити         | <p>Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спеціальні розділи інформатики;</li> <li>• Імовірнісні основи обробки даних;</li> <li>• Теорія процесів та систем-1. Детерміновані процеси;</li> <li>• Теорія процесів та систем-2: Випадкові процеси;</li> <li>• Методи обробки акустичних сигналів;</li> <li>• Основи комп'ютерної обробки музики та мови;</li> <li>• Комп'ютерна обробка акустичних сигналів.</li> </ul> |
| Постреквізити        | <p>Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переддипломна практика;</li> <li>• Робота над магістерською дисертацією.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Що буде вивчатися    | Основні математичні моделі акустичних процесів – детерміновані, випадкові, алгоритми та засоби їх моделювання та обробки; моделювання процесів з заданими характеристиками; моделювання перетворень акустичних процесів в лінійних та нелінійних системах; синтез мовних сигналів                                                                                                                                                                                                                     |
| Чому це цікаво/треба | Моделювання акустичних процесів дозволяє досліджувати характеристики реальних об'єктів без проведення натурних експериментів, дозволяє вивчати реакції різних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| вивчати                                                              | на вплив акустичних сигналів з заданими характеристиками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | <p>Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка знання:</p> <p>ЗН1 – основ принципів систематизації інформації; інформаційних та комунікаційних технологій;</p> <p>ЗН2 – основ наукової та дослідницької діяльності; принципів реалізації ідей у галузі акустики для створення оптимальних проектних та виробничих рішень.</p> <p>ЗН5 – сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації;</p> <p>ЗН8 – принципів побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, перспективних напрямків розвитку їх елементної бази; методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем;</p> <p>ЗН9 – методів наукового пошуку, аналізу, систематизації, класифікації та узагальнення даних;</p> <p>уміння:</p> <p>УМ1 – впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку;</p> <p>УМ5 – застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам;</p> <p>УМ7 – досліджувати процеси у електронних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів;</p> <p>УМ19 – координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | <p>Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка загальні компетентності:</p> <p>ЗК 1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</p> <p>ЗК 3 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК 8 – Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;</p> <p>фахові компетентності:</p> <p>ФК 3 – Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем;</p> <p>ФК 8 – 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 9 – здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості вимірювань в електронних системах;</p> <p>ФК 10 – 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 14 – здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем;</p> <p>ФК 15 – здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для оптимізації структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації;</p> <p>ФК 17 – здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методику обробки результатів досліджень.</p> |
| Інформаційне забезпечення                                            | <p>Методичне забезпечення:</p> <p>Конспект лекцій</p> <p>Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, комп'ютерний практикум                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Семестровий контроль | Залік |
|----------------------|-------|

| Дисципліна                                 | Моделювання біоакустичних процесів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                  | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Курс                                       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Семестр                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Обсяг у кредитах                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Мова викладання                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Кафедра                                    | Акустичних та мультимедійних електронних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Викладач                                   | Віктор БЕРЕГУН, доцент, к.т.н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Пререквізити                               | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спеціальні розділи інформатики;</li> <li>• Імовірнісні основи обробки даних;</li> <li>• Теорія процесів та систем-1. Детерміновані процеси;</li> <li>• Теорія процесів та систем-2: Випадкові процеси;</li> <li>• Методи обробки акустичних сигналів;</li> <li>• Основи комп'ютерної обробки музики та мови;</li> <li>• Комп'ютерна обробка акустичних сигналів.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Постреквізити                              | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переддипломна практика;</li> <li>• Робота над магістерською дисертацією.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Що буде вивчатися                          | Основні математичні моделі біоакустичних процесів – детерміновані, випадкові, алгоритми та засоби їх моделювання та обробки; моделювання процесів з заданими характеристиками; моделювання перетворень акустичних процесів в біологічних системах; синтез мовних сигналів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | Моделювання біоакустичних процесів дозволяє досліджувати характеристики реальних об'єктів без проведення натурних експериментів, дозволяє вивчати реакції різних біологічних систем на вплив акустичних сигналів з заданими характеристиками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка знання:<br>ЗН1 – основ принципів систематизації інформації; інформаційних та комунікаційних технологій;<br>ЗН2 – основ наукової та дослідницької діяльності; принципів реалізації ідей у галузі акустики для створення оптимальних проектних та виробничих рішень.<br>ЗН5 – сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації;<br>ЗН8 – принципів побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, перспективних напрямків розвитку їх елементної бази; методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем;<br>ЗН9 – методів наукового пошуку, аналізу, систематизації, класифікації та узагальнення даних;<br>уміння:<br>УМ1 – впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку; |



|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | <p>УМ5 – застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам;</p> <p>УМ7 – досліджувати процеси у електронних системах з використанням засобів автоматизації інженерних розрахунків, планування та проведення наукових експериментів з обробкою і аналізом результатів;</p> <p>УМ19 – координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | <p>Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка загальні компетентності:</p> <p>ЗК 1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</p> <p>ЗК 3 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>ЗК 6 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК 7 – Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ;</p> <p>ЗК 8 – Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;</p> <p>фахові компетентності:</p> <p>ФК 3 – Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем;</p> <p>ФК 8 – 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 9 – здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів моделювання динамічних систем, оцінки ефективності систем та методів оцінки якості вимірювань в електронних системах;</p> <p>ФК 10 – 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 14 – здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем;</p> <p>ФК 15 – здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для оптимізації структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації;</p> <p>ФК 17 – здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методику обробки результатів досліджень.</p> |
| Інформаційне забезпечення                                            | <p>Методичне забезпечення:</p> <p>Конспект лекцій</p> <p>Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, комп'ютерний практикум                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Дисципліна      | Безпроводові сенсорні мережі * |
|-----------------|--------------------------------|
| Рівень ВО       | Другий (магістерський)         |
| Курс            | 1                              |
| Семестр         | 2                              |
| Обсягу кредитах | 4                              |



|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мова викладання                                                      | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Кафедра                                                              | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Викладач                                                             | Павло ПОПОВИЧ, к.т.н., доцент кафедри АМЕС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Передумови вивчення дисципліни                                       | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Інформатика</li> <li>• Технічні засоби Інтернету речей</li> <li>• Основи теорії інформації та кодування</li> <li>• Безпроводові мережі розповсюдження аудіовізуального контенту</li> <li>• Мікропроцесорна техніка</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Подальше застосування набутих знань                                  | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переддипломна практика</li> <li>• робота над магістерською дисертацією'.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Зміст навчальної дисципліни                                          | Безпроводові технології. Первинні перетворювачі та вимоги додатків. Побудова і алгоритми функціонування безпроводових сенсорних мереж. Механізми управління доступом. Платформи створення БСС. Маршрутизація в безпроводових сенсорних мережах. Методи стиснення даних в безпроводових сенсорних мережах. Енергозбереження в безпроводових сенсорних мережах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Детально розглянуті первинні перетворювачі, алгоритми функціонування, способи маршрутизації і механізми управління такими мережами. Наведено інформацію про клас високоскористовуваних мереж. Особливу увагу приділено питанням енергозбереження та забезпечення тривалої безперервної роботи сенсорних мереж. Комплексно розглянуті чинні міжнародні стандарти у сфері безпроводових сенсорних мереж. Цікава тематика для дипломного проектування і подальшої професійної діяльності.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП "Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей" студент удосконалив знання: <p>ЗН2 - Основ наукової та дослідницької діяльності, принципів реалізації ідей у галузі спеціалізації для створення оптимальних проектних та виробничих рішень</p> <p>ЗН8 - Принципів побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем..</p> <p>УМ1 - Використовувати інформаційні ресурси, теоретичні та технічні методи, програмні засоби та комунікаційні технології в інженерній діяльності.</p> <p>УМ17 - Організовувати функціонування систем мережної взаємодії електронних засобів згідно з концепцією Інтернету речей.</p> |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички: <p>ФК2 - Здатність до системного мислення, вирішення завдань щодо розроблення, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.</p> <p>ФК16 - Організовувати технологічний процес виготовлення, оброблення, зберігання та захисту інформації в мережах передавання даних, забезпечувати надійність передавання інформації...</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Інформаційне забезпечення                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навчальна програма</li> <li>• Робоча навчальна програма</li> <li>• РСО</li> <li>• Курс лекцій</li> <li>• Навчальний посібник до лабораторних робіт</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, лабораторні роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Освітній компонент 5.

| Дисципліна                   | Психоакустика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                    | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Курс                         | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Семестр                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Обсяг у кредитах             | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Мова викладання              | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Кафедра                      | Акустичних та мультимедійних електронних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Викладач                     | Сергій НАЙДА, д.т.н., проф., в.о. зав.каф. АМЕС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Пререквізити                 | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фізична акустика</li> <li>• Електроакустика</li> <li>• Теоретичні основи акустики</li> <li>• Прикладна механіка</li> <li>• Основи аналітичної механіки та теорії коливань</li> <li>• Фізика</li> <li>• Математичний аналіз</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Постреквізити                | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• переддипломна практика</li> <li>• робота над магістерською дисертацією'.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Що буде вивчатися            | Слух. Історична довідка. Внесок вітчизняних і зарубіжних вчених у розвиток психоакустики. Будова і робота слухового апарату людини. Механізм звукосприйняття. Теорії слуху. Суб'єктивні характеристики гучності сигналу. Об'єктивні і суб'єктивні характеристики слуху. Поріг чутності. Область чутності. Гучність. Критичні смуги частот. Гучність складних сигналів. Ефект маскування. Адаптація гучності. Нелінійність слуху. Сприйняття висоти тону. Натуральний звукоряд. Теоретичний звукоряд. Висотна шкала. Гармонічна і мелодична висота тону. Тембр звуку. Логарифмічна шкала частот. Розрізняювальна здатність слуху. Часові характеристики слуху. Локалізація звуків. Бінауральний ефект. Механізми локалізації. Інтегральна локалізація звуків. Методи стереофонічної звукопередачі. Дихотичне сприйняття звуків. Фізика мови. Будова мовного апарату людини. Акустичні моделі мовного тракту. Джерела голосних і приголосних звуків. Формантні особливості. Диференціальні і інтегральні характеристики мови. Розрахунок розбірливості мови. Нейродинамічні аспекти слухової системи. Сприйняття звукових послідовних стимулів залежно від інтервалу часу між ними при обліку їхніх інтенсивностей, частот і тривалості. |
| Чому це цікаво/треба вивчати | Проблемами виникнення, передачі і сприйняття звуків займаються різні напрями сучасної акустики, одним з яких є музична акустика, яка вивчає створення музичних звуків (акустика музичних інструментів, акустика мови і співу, електроакустика); передачу звуків (архітектурна акустика, звукозапис) і сприйняття звуку (психоакустика). З появою комп'ютерних музичних технологій саме психоакустика вийшла на перший план, бо з'явилися принципово нові можливості роботи із звуком. І саме психоакустика слугує базою для потужного розвитку аудіотехнологій, створюючи нові засоби передачі просторової звукової інформації. Поскільки кінцевою ланкою процесу передачі звуку залишається слухова система людини, а принципи розпізнавання нею слухового образу ще до кінця не вивчені, то саме на психоакустику треба звернути особливу увагу. Основні її завдання - зрозуміти, як слухова система розшифровує звуковий образ, встановити основні відповідності між фізичними стимулами і слуховими відчуттями, і виявити, які саме параметри звукового сигналу є найбільш значущими для передачі інформації. Це принципово важливо як для подальшого розвитку звукової техніки, так і для звукорежисерів.                         |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті як:<br>ЗНЗ - Знання методів, способів і технологій збору, контент-аналізу й оброблення інформації з різних джерел.<br>ЗН6 - Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області.<br>ЗН12 - Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ЗК2 - Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.<br>ЗК6 - Здатність вчитись і набувати сучасних знань.<br>ФК2 - Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.                                                                                                                 |
| Інформаційне забезпечення                                            | Навчальний посібник:<br>Психоакустика [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка», спеціалізації «Акустичний моніторинг, біо- та психоакустика» / С. А. Найда; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 15,93 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 138 с.                                                                                                                                                                                                                               |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, лабораторні роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Дисципліна        | Шуми та вібрації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО         | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Курс              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестр           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Обсяг у кредитах  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Мова викладання   | українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кафедра           | Акустичних та мультимедійних електронних систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Викладач          | Олексій КОРЖИК, проф., д.т.н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Пререквізити      | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретичні основи акустики</li> <li>• Акустичні вимірювання</li> <li>• Акустична екологія</li> <li>• Фізична акустика</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Постреквізити     | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшої роботи над магістерською дисертацією                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Що буде вивчатися | Нормативна база національних та міжнародних стандартів в галузі вимірювання шуму що розповсюджується в різних середовищах. Нормування та оцінка різних критеріїв шуму. Методика розрахунку шуму в складних об'єктах, фактори що впливають на поширення шуму. Матеріали та конструкції, що покращують акустичну ситуацію. Параметри вібрацій їх взаємозв'язок та способи їх вимірювання. Фізичні основи віброзахисту, конструкції та матеріали із віброзахисними властивостями їх ефективність та спосіб застосування. Нормування вібрацій та оцінка впливу на людину. |
| Чому це           | Курс шуми та вібрації дає практичні навички до розв'язання проблем із забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| цікаво/треба вивчати                                                 | безпечного існування людини, шляхом проведення вимірювань, оцінкою поширення та застосуванням засобів до зниження шуму. Студенти дізнаються про вібрації їх фізичні характеристики, процедури та засоби вимірювань вібрацій. Оцінку безпечних рівнів вібрації та засоби і способи зниження.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП та ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:<br>ЗН2 - Основ наукової та дослідницької діяльності; принципів реалізації ідей у галузі акустики для створення оптимальних проектних та виробничих рішень.<br>ЗН6 - Методології постановки наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень;<br>ЗН7 - Принципів дотримання соціальних, етичних та правових норм, гуманістичних цінностей у професійній діяльності                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої спеціальні фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>УМ10 - Оцінювати якість виробництва із застосуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв<br>УМ11 - Узагальнювати сучасні наукові знання та застосовувати їх для розв'язання науково-технічних завдань, оцінки можливості доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах<br>УМ14 - Ініціювати та здійснювати організаційні та технічні заходи щодо забезпечення належних умов праці, дотримання техніки безпеки, профілактики виробничого травматизму і професійних захворювань, організовувати та контролювати дотримання норм екологічної безпеки проведених робіт. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Методичне забезпечення:<br>Конспект лекцій<br>Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, лабораторні заняття.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Дисципліна                     | Програмне забезпечення безпроводових систем безпеки *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                      | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Курс                           | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Семестр                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Обсягу кредитах                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Мова викладання                | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Кафедра                        | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Викладач                       | Юрій ОНИКІЄНКО, к.т.н., доцент кафедри АМЕС (?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Передумови вивчення дисципліни | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Схемотехніка-1. Аналогова схемотехніка</li> <li>• Схемотехніка-2. Цифрова схемотехніка</li> <li>• Інформатика - 1. Персональні комп'ютери та основи програмування</li> <li>• Основи об'єктно-орієнтованого програмування</li> <li>• Основи мікропроцесорної техніки</li> </ul> |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подальше застосування набутих знань                                  | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін:<br>• переддипломна практика<br>• робота над магістерською дисертацією.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Зміст навчальної дисципліни                                          | Вивчення професійних засобів для програмування 8 бітних та 32-х бітних мікроконтролерів. Програмування мікроконтролерів з вбудованим трансівером. Створення програм для роботи з різноманітними сенсорами та периферійними пристроями. Ознайомлення з існуючими протоколами передачі даних в безпроводових системах. Створення простих протоколів передачі даних. Програмування простих десктопних застосунків. Вивчення модульної архітектури проектів та графічних засобів роботи з GIT                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Уміння програмувати мікроконтролерні системи є однією з базових навичок сучасного інженера-електроніка. Великою перевагою курсу є можливість навчитися створювати програмне забезпечення для безпроводових систем безпеки, а також для систем Інтернету речей, що розширює професійні можливості майбутнього спеціаліста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОПП "Електронні системи мультимедіа та засоби Інтернету речей" студент удосконалив знання:<br>ЗН1 - Основ принципів систематизації інформації; інформаційних та комунікаційних технологій.<br>ЗН5 - Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, оброблення та аналізу даних, моделювання та оптимізації;<br>ЗН15 - Технології, технічного та програмного забезпечення Інтернету речей.<br>УМ1 - Використовувати інформаційні ресурси, теоретичні та технічні методи, програмні засоби та комунікаційні технології в інженерній діяльності.<br>УМ17 - Організовувати функціонування систем мережної взаємодії електронних засобів згідно з концепцією Інтернету речей. |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички:<br>ФК2 - Здатність до системного мислення, вирішення завдань щодо розроблення, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем.<br>ФК16 - Організовувати технологічний процес виготовлення, оброблення, зберігання та захисту інформації в мережах передавання даних, забезпечувати надійність передавання інформації...                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Інформаційне забезпечення                                            | • Навчальна програма<br>• Робоча навчальна програма<br>• РСО<br>• Курс лекцій<br>• Навчальна література до лабораторних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Форма проведення занять                                              | Лекції та лабораторні заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# Дисципліни для вибору першокурсниками на 3 семестр (для магістрів, які навчаються за ОНП)

## Освітній компонент 6.

| Дисципліна                                 | Мікропроцесорні пристрої                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                  | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Освітня програма                           | Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації (АЕСТОАІ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Курс                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Семестр                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Обсяг у кредитах                           | 3,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Мова викладання                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Кафедра                                    | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Викладач                                   | Сергій Михайлов – к.т.н., доц. кафедри ЕПС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Пререквізити                               | Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основи програмування;</li> <li>• Програмування;</li> <li>• Алгоритмічні мови;</li> <li>• Схемотехніка;</li> <li>• Основи мікропроцесорної техніки.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Постреквізити                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виконання магістерської дисертації</li> <li>• Дисципліни третього рівня вищої освіти</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Що буде вивчатися                          | <p>Основні поняття та визначення мікропроцесорної техніки. Загальна характеристика і класифікація мікропроцесорних комплектів.</p> <p>Принципи побудови мікропроцесорних систем. Організація шин. Подання чисел у мікропроцесорах.</p> <p>Характеристики AVR-мікроконтролерів. Архітектура. Організація пам'яті. Порти введення-виведення AVR мікроконтролерів. Таймери – лічильники. АЦП та аналоговий компаратор. Система переривань. Універсальний асинхронний прийомопередавач UART.</p> <p>Режими зменшеного енергоспоживання AVR мікроконтролерів. Система команд. Організація взаємодії мікроконтролера з об'єктом керування та оператором. Введення та виведення цифрових і аналогових сигналів. Побудова дисплеїв мікроконтролерних систем. Клавіатури мікроконтролерних систем. Розробка та налагодження прикладного програмного забезпечення.</p> |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | Мікроконтролери є складовою частиною практично всіх електронних пристроїв та систем. Знання методів розробки схемотехнічних рішень та прикладного програмного забезпечення дозволить майбутньому фахівцю почуватися впевнено не тільки в рамках спеціальності «Електроніка», але й інших спеціальностей. Дисципліна необхідна для фахівців професійного спрямування, що працюють як в сферах експлуатації так і розробки електронного обладнання, засобів автоматики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | <p>Згідно з ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЗН 3(Освітня програма АЕСТОАІ):<br/>Про організацію проектної, дослідницької та виробничої діяльності; інтелектуалізацію інженерних рішень та науково-технічних розробок;</li> <li>• ЗН 5(Освітня програма АЕСТОАІ):<br/>Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>ЗН 8(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Принципів побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, перспективних напрямків розвитку їх елементної бази; методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем;</li> <li>УМ 1(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку</li> <li>УМ 5(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам;</li> <li>УМ 17(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | <p>Згідно з ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ФК3 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем;</li> <li>ФК4 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури;</li> <li>ФК7 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази;</li> <li>ФК11 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність демонструвати, аналізувати і використовувати знання сучасних друкованих та електронних ресурсів (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки;</li> <li>ФК13 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-вимірювальних, мікропроцесорних електронних систем, систем перетворення та передачі даних;</li> <li>ФК14 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем.</li> </ul> |
| Інформаційне забезпечення                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф, присутнє в електронному вигляді в середовищі Camrus</li> <li>Лекції проводяться з використанням демонстраційних матеріалів (оглядів продукції на сайтах фірм, демонстрації каталогів).</li> <li>Передбачена можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відео конференцій у Zoom.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Форма проведення занять                                              | <p>Теоретичне навчання – лекції з використанням майстер-класів.<br/>Практичне навчання – лабораторні роботи з використанням створених на кафедрі стендів.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Дисципліна | Мікропроцесорні системи обробки інформації |
|------------|--------------------------------------------|
| Рівень ВО  | Другий (магістерський)                     |
| Курс       | 2                                          |
| Семестр    | 3                                          |



|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обсяг у кредитах                           | 3.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Мова викладання                            | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кафедра                                    | Акустичних та мультимедійних електронних систем (АМЕС)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Викладач                                   | Сергій Михайлов – к.т.н., доц. кафедри ЕПС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Пререквізити                               | Вивчення дисципліни потребує попереднього опанування наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основи програмування;</li> <li>• Програмування;</li> <li>• Алгоритмічні мови;</li> <li>• Схемотехніка;</li> <li>• Основи мікропроцесорної техніки.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Постреквізити                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектування акустичних приладів та систем;</li> <li>• Виконання магістерської дисертації</li> <li>• Дисципліни третього рівня вищої освіти;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Що буде вивчатися                          | <p>Характеристика мікроконтролерів, як обчислювального приладу, та як ланки систем збору, обробки інформації та керування. Варіанти побудови мікроконтролерних систем. Організація взаємодії мікроконтролера з об'єктом керування, оператором, мікроконтролерною системою. Введення та виведення статичних і імпульсних цифрових і аналогових сигналів. Введення та виведення аналогових сигналів. Клавіатури мікроконтролерних систем. Побудова драйверів клавіатури. Дисплеї мікроконтролерних систем. Схемотехніка та драйвери дисплеїв. Інтерфейси мікроконтролерних систем. Інтерфейси паралельного та послідовного обміну. Синхронні та асинхронні методи обміну інформації. Промислові інтерфейси обміну інформації. Розробка та налагодження прикладного програмного забезпечення. Програмні симулятори. Симулятори мікроконтролера. Симулятори середовища з мікроконтролером. Плати розвитку. Програматори мікроконтролерів. Алгоритми програмування. Засоби розробки та відпрацювання прикладного програмного забезпечення.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | Мікроконтролери є складовою частиною практично всіх електронних пристроїв та систем. Знання методів розробки схемотехнічних рішень та прикладного програмного забезпечення дозволить майбутньому фахівцю почуватися впевнено не тільки в рамках спеціальності «Електроніка», але й інших спеціальностей. Дисципліна необхідна для фахівців професійного спрямування, що працюють як в сферах експлуатації так і розробки електронного обладнання, засобів автоматики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | <p>Згідно з ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЗН 3(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Про організацію проектної, дослідницької та виробничої діяльності; інтелектуалізацію інженерних рішень та науково-технічних розробок;</li> <li>• ЗН 5(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації;</li> <li>• ЗН 8(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Принципів побудови сучасних електронних систем, мікропроцесорних систем контролю та керування, перспективних напрямків розвитку їх елементної бази; методів та технологій аналізу, синтезу, моделювання, розрахунку та оптимізації електронних систем;</li> <li>• УМ 1(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку</li> <li>• УМ 5(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Застосовувати методи проектування та моделювання для розроблення і реалізації проектів та інженерних рішень за заданими вимогам;</li> <li>• УМ 17(Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати</li> </ul> |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | <p>Згідно з ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ФК3 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, оптимізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем;</li> <li>• ФК4 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність користуватися іноземною мовою для перекладу, узагальнення та використання іноземної спеціалізованої науково-технічної та довідкової літератури;</li> <li>• ФК7 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази;</li> <li>• ФК11 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність демонструвати, аналізувати і використовувати знання сучасних друкованих та електронних ресурсів (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки;</li> <li>• ФК13 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно–вимірювальних, мікропроцесорних електронних систем, систем перетворення та передачі даних;</li> <li>• ФК14 (Освітня програма АЕСТОAI):<br/>Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем.</li> </ul> |
| Інформаційне забезпечення                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методичне забезпечення дисципліни має університетський гриф, присутнє в електронному вигляді в середовищі Camrus</li> <li>• Лекції проводяться з використанням демонстраційних матеріалів (оглядів продукції на сайтах фірм, демонстрації каталогів).</li> <li>• Передбачена можливість навчання з елементами дистанційного режиму спілкування з проведенням відео конференцій у Zoom.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Форма проведення занять                                              | Теоретичне навчання – лекції з використанням майстер-класів.<br>Практичне навчання – лабораторні роботи з використанням створених на кафедрі стендів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### ***Освітній компонент 7.***

| <b>Дисципліна</b> | <b>Захист акустичної інформації</b>                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------|
| Рівень ВО         | Другий (магістерський)                                 |
| Курс              | 2                                                      |
| Семестр           | 3                                                      |
| Обсяг у кредитах  | 4                                                      |
| Мова викладання   | Українська                                             |
| Кафедра           | Акустичних та мультимедійних електронних систем (AMEC) |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Викладач                                                             | Аркадій ПРОДЕУС, професор, д.т.н.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Пререквізити                                                         | Для вивчення дисципліни студент має попередньо опанувати такі дисципліни: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теорія процесів і систем</li> <li>• Імовірнісні основи обробки даних</li> <li>• Комп'ютерні акустичні системи</li> <li>• Комп'ютерна обробка акустичних сигналів</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Постреквізити                                                        | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обробка сигналів електронних та акустичних систем</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Що буде вивчатися                                                    | Методи захисту акустичної інформації від витоку, а також відновлення сигналів, замаскованих різноманітними завадами. Методи суб'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів. Методи об'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів. Методи калібрування систем об'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів за допомогою результатів суб'єктивного оцінювання. Методи подолання захисту акустичної інформації шляхом цифрової обробки сигналів. Методи відновлення мовних сигналів, спотворених шумом та реверберацією. Використання середовища Matlab для моделювання систем оцінювання розбірливості мови та відновлення сигналів, спотворених завадами.                                                                                                                                                     |
| Чому це цікаво/треба вивчати                                         | Методи суб'єктивного та об'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів дають поняття про розбірливість мови, шляхи її оцінювання, підвищення або зниження. Методи калібрування систем об'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів дозволяють зрозуміти важливість суб'єктивного оцінювання розбірливості мови та необхідність автоматизації цієї ресурсоемної процедури. Методи подолання захисту акустичної інформації та відновлення мовних сигналів шляхом цифрової обробки сигналів дозволяють зрозуміти шляхи видалення завад, що маскують спотворені сигнали. Засвоєння методів комп'ютерного моделювання систем оцінювання розбірливості мови та відновлення спотворених сигналів дозволяє краще засвоїти відповідні теоретичні засади.                                                                       |
| Чому можна навчитися (результати навчання)                           | Згідно з ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: <p>ЗН2 - Основ наукової та дослідницької діяльності; принципів реалізації ідей у галузі акустики для створення оптимальних проектних та виробничих рішень.</p> <p>ЗН3 - Про організацію проектної, дослідницької та виробничої діяльності; інтелектуалізацію інженерних рішень та науково-технічних розробок.</p> <p>ЗН5 - Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.</p> <p>ЗН6 - Методології постановки наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.</p>                                      |
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка: <p>ФК 8 - 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 10 - 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 17 - Здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методику обробки результатів досліджень.</p> |
| Інформаційне забезпечення                                            | Методичне забезпечення: <p>конспект лекцій, адаптований до потреб ОПП;</p> <p>методичні вказівки до практичних занять;</p> <p>методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи;</p> <p>рекомендовані літературні джерела.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Форма проведення                                                     | Лекції, практичні заняття, розрахунково-графічна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| занять               |       |
| Семестровий контроль | Залік |

| Дисципліна                                 | Оцінювання якості та розбірливості мовних сигналів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень ВО                                  | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Курс                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Семестр                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Обсяг у кредитах                           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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"> <li>• Теорія процесів і систем</li> <li>• Імовірнісні основи обробки даних</li> <li>• Комп'ютерні акустичні системи</li> <li>• Комп'ютерна обробка акустичних сигналів</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Постреквізити                              | Дисципліна сприяє формуванню знань і навичок для подальшого засвоєння матеріалу наступних дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обробка сигналів електронних та акустичних систем</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Що буде вивчатися                          | Методи суб'єктивного та об'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів. Методи калібрування систем об'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів. Методи відновлення мовних сигналів, спотворених шумом, реверберацією та іншими видами спотворень, спричинених властивостями каналу передачі акустичної інформації. Використання середовища Matlab для моделювання систем оцінювання розбірливості мови та відновлення спотворених сигналів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Чому це цікаво/треба вивчати               | Методи суб'єктивного та об'єктивного оцінювання розбірливості мовних сигналів дають поняття про шляхи підвищення або зниження розбірливості мови. Методи відновлення спотворених сигналів шляхом цифрової обробки дозволяють засвоїти способи видалення завад, що маскують спотворені сигнали. Засвоєння методів комп'ютерного моделювання систем оцінювання розбірливості мови та відновлення спотворених сигналів дозволяє краще засвоїти відповідні теоретичні засади.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Чому можна навчитися (результати навчання) | Згідно з ОНП "Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації" студент удосконалив знання передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка як: <p>ЗН2 - Основ наукової та дослідницької діяльності; принципів реалізації ідей у галузі акустики для створення оптимальних проектних та виробничих рішень.</p> <p>ЗН3 - Про організацію проектної, дослідницької та виробничої діяльності; інтелектуалізацію інженерних рішень та науково-технічних розробок.</p> <p>ЗН5 - Сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій, інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації.</p> <p>ЗН6 - Методології постановки наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.</p> |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності) | Студент закріпить і удосконалив свої фахові компетенції і навички, передбачені у стандарті спеціальності 171 Електроніка:<br>ФК 8 - 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.<br>ФК 10 - Здатність використовувати технічне обладнання і устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.<br>ФК 17 - Здатність обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати та адаптувати існуючі, розробляти нові методи досліджень відповідно до існуючих технічних засобів та формувати методику обробки результатів досліджень. |
| Інформаційне забезпечення                                            | Методичне забезпечення:<br>конспект лекцій, адаптований до потреб ОПП;<br>методичні вказівки до практичних занять;<br>методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи;<br>рекомендовані літературні джерела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Форма проведення занять                                              | Лекції, практичні заняття, розрахунково-графічна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Семестровий контроль                                                 | Залік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |