

СИЛАБУС

з навчальної дисципліни «Засоби синтезу звуку»

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1	Назва факультету	Інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації
2	Рівень вищої освіти	Бакалаврський
3	Код і назва спеціальності	171 Електроніка
4	Тип і назва освітньої програми	Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа
5	Код і назва дисципліни	Засоби синтезу звуку
6	Кількість ЄКТС кредитів	4
7	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекцій – 22 години, практичні заняття – 8 годин, лабораторні роботи – 12 годин, самостійна робота – 70 годин, консультації – 8 годин. Семестровий контроль – залік.
8	Графік вивчення дисципліни	4 курс, 8 семестр
9	Передумови для навчання за дисципліною	Теоретичні основи акустики, Сигнали і процеси, Базові технології мультимедіа, Звукозапис і монтаж
10	Анотація дисципліни	Змістовий модуль 1. Основи побудови систем синтеза звуку. Тема 1. Основи побудови генераторів звукових сигналів і синтезаторів звуку . Тема 2. Алгоритми програмного синтезу звуку. Тема 3. Методи використання звукових синтезаторів. Тема 4. Адитивні і субтрактивні синтезатори. Тема 5. Синтезатори звуку з частотною модуляцією. Тема 6. Синтезатори звуку з амплітудною модуляцією. Змістовий модуль 2. Застосування систем синтеза звуку. Тема 7. Семплерні і таблично-хвильові синтезатори. Тема 8. Синтез програмними засобами. Тема 9. Системи фізичного моделювання. Тема 10. Системи синтеза для відеоігр. Тема 11. Системи синтеза для кіно.

11	Компетентності, знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	Загальні компетентності: ЗК 1. Здатністю застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Знаннями та розумінням предметної області та розумінням професійної діяльності. ЗК 3. Здатністю спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 5. Навичками використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 6. Здатністю вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 7. Здатністю до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 12. Визначеністю і наполегливістю щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. Фахові компетентності: ФК 1. Здатністю використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. ФК 2. Здатністю виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. ФК 3. Здатністю інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки. ФК 5. Здатністю застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки. ФК 6. Здатністю ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. ФК 7. Здатністю застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.
----	--	--

		За результатом вивчення дисципліни студенти повинні: – знати: методи синтезу звуку, їх принципи і відмінність один від одного, доцільність застосування того чи іншого методу синтезу звуку в певній ситуації; прикладні методи використання апаратних та програмних синтезаторів, їх можливості та обмеження; опції та налаштування адитивного, субтрактивного синтезу, FM синтеза і синтеза з обвідною, семлерного і таблично-хвильового синтеза; принципи метода фізичного моделювання, головні засади саунд дизайна для відеоігор та кіно; – вміти: користуватися програмою Ableton Live для створення окремих семплів та композицій, обирати та застосовувати той чи інший метод синтезу звуку в певній ситуації медіавиробництва; виконувати синтез звука методом фізичного моделювання; вирішувати задачі саунд дизайна для відеоігор та кіно; – володіти: інтерфейсами програми Ableton Live та синтезаторів Operator і Sytrus; прийомами синтеза звуку адитивним, субтрактивним методом, методом FM і синтеза з обвідною, семлерним і таблично-хвильовим методом; методом фізичного моделювання, прийомами саунд дизайна для відеоігор та кіно.
12	Результати навчання здобувача вищої освіти	Програмні результати навчання: P1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. P2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. P5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та

		налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю. P6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати. P7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації. P8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення. P9. Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів. P13. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та доцільність. P16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань. P17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.
--	--	--

13	Система оцінювання відповідно до кожного завдання для складання заліку	Підсумковий модульний контроль з дисципліни передбачає залік. Умовою допущення до складання заліку є виконання здобувачем до початку екзаменаційної сесії всіх форм і видів завдань, передбачених робочою програмою дисципліни. Оцінка за семестр ($O_{\text{сем}}$) з навчальної дисципліни визначається: $O_{\text{сем}} = 0,5 \cdot O_{\text{МК1}} + 0,5 \cdot O_{\text{МК2}}$ де $O_{\text{МК1}}$, $O_{\text{МК2}}$ – сума балів, отриманих студентом протягом першого та другого модульних контролів відповідно. Розподіл балів, які отримують студенти: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Номер змістового модуля</th><th>Вид заняття / контрольний захід</th><th>Оцінка $O_{\text{сем}}$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">1</td><td>Лабораторна робота 1</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Практичне заняття 1</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Лабораторна робота 2</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Практичне заняття 2</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Модульний контроль 1</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Контрольна точка 1</td><td>50</td></tr> <tr> <td rowspan="5">2</td><td>Практичне заняття 3</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Практичне заняття 4</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Лабораторна робота 3</td><td>5</td></tr> <tr> <td>Модульний контроль 2</td><td>35</td></tr> <tr> <td>Контрольна точка 2</td><td>50</td></tr> <tr> <td colspan="2">Усього за семестр</td><td>100</td></tr> </tbody> </table>	Номер змістового модуля	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$	1	Лабораторна робота 1	5	Практичне заняття 1	5	Лабораторна робота 2	5	Практичне заняття 2	5	Модульний контроль 1	30	Контрольна точка 1	50	2	Практичне заняття 3	5	Практичне заняття 4	5	Лабораторна робота 3	5	Модульний контроль 2	35	Контрольна точка 2	50	Усього за семестр		100
Номер змістового модуля	Вид заняття / контрольний захід	Оцінка $O_{\text{сем}}$																														
1	Лабораторна робота 1	5																														
	Практичне заняття 1	5																														
	Лабораторна робота 2	5																														
	Практичне заняття 2	5																														
	Модульний контроль 1	30																														
	Контрольна точка 1	50																														
2	Практичне заняття 3	5																														
	Практичне заняття 4	5																														
	Лабораторна робота 3	5																														
	Модульний контроль 2	35																														
	Контрольна точка 2	50																														
Усього за семестр		100																														
14	Якість освітнього процесу	Якість освітнього процесу базується на : - політиці академічної доброчесності; - безперервного оновлення змісту дисципліни на підставі отримання результатів сучасних наукових досліджень та досягнень в галузі електроакустики, архітектурної акустики, нових даних з вивчення особливостей фізіології слуху; - сучасного практичного досвіду, отриманого при виконанні обов'язків наукового керівника ВТЗН Телецентр. Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).																														

		Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття. Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов’язковим компонентом оцінювання. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
15	Методичне забезпечення	1. Трахтенберг Л.С. Мастерство звукооператора. М.: Искусство, 1963. – 101 с. 2. Пол Уайт. Творческая звукозапись. – 63 с. 3. Simon Cann. How to make a noise: sound design and synthesiser programming. – 2005. – 118 p. 4. Tony Gibbs. The Fundamentals of Sonic Arts and Sound Design. Ava Publishing. – 2007. – 178 p. 5. Е.Медведев, В.Трусова. Руководство по Ableton Live / Cosmocat Foxtrote Musique Holding. – 35 с. 6. Д. Морозов. Полное руководство по настройке Ableton Live 9 / Ableton music composer, wolfframe.com – 51 с. 7. Д. Морозов. Ableton Operator: оперируем полностью / Ableton music composer, wolfframe.com – 26 с. 8. Веденисов, Д. Синтез речи. – 2004. – Режим доступа: http://www.temator.ru/section/10/1.html. 9. http://wikisound.org/Ableton_Live – онлайн учебник по Ableton Live 10. http://ru.625-net.ru/audioproducer/ – архивы журнала «Звукорежиссёр» 11. https://www.soundonsound.com/series/synth-secrets – секреты синтеза звука 12. James J. Clark. Advanced programming techniques for modular synthesis. – http://www.cim.mcgill.ca/~clark/nordmodularbook/nm_book_toc.html
16	Розробник силабусу	Доцент, кандидат технічних наук, Шейко Сергій Олександрович, e-mail: sergiy.sheiko@nure.ua