

№	Field name	Detailed content, comments
1	Name of the faculty	Faculty of information radio technologies and technical information security
2	The level of higher education	bachelor's degree
3	Code and title of specialty	171 – Electronics
4	The type and title of the educational program	Educational and professional program "Systems, technologies and computer means of multimedia"
5	Code and title of the discipline	OK 4.6 Theoretical Fundamentals of Acoustics
6	Number of ECTS credits	6
7	The structure of the course (distribution by type and hours of training)	Lectures - 36 hours; practical classes - 16 hours; laboratory classes - 20 hours; independent work - 108 hours; semester control - combined exam.
8	Schedule (terms) of study of the subject	Course - 2; semester - 3.
9	Prerequisites for learning the discipline	Know: the basic properties of sound signals and sound field; physiological features of perception of sound signals; mechanisms of speech sound formation; methods of modeling sound fields indoors; methods for assessing the sound field of the premises, the principles of design of premises taking into account the requirements for acoustic properties; features of design and purpose of the main elements of electroacoustic transducers. Be able to: analyze the sound field of the room; to calculate and model the acoustic properties of the room; to evaluate the acoustic properties of the room; to design and calculate electroacoustic transducers.
10	Abstract (content) of the discipline	MODULE 1. BASIC DEFINITIONS. PHYSIOLOGY OF HEARING. LANGUAGE Topic 1: Sound oscillations and waves Topic 2: The main properties of sound wave propagation. Topic 3: Basic properties of human hearing Topic 4: Language MODULE 2. PREMISES ACOUSTICS Topic 5: Subjective criteria for assessing the acoustics of the room Topic 6: The main provisions of the propagation of sound waves in the room Topic 7: Statistical representation of sound processes in the room. The main criteria for assessing the acoustic quality of the premises Topic 8: Geometric theory of sound waves propagation indoors MODULE 3. ELECTROACOUSTIC CONVERTERS Topic 9: Electromechanical and electroacoustic analogies Topic 10: Principles of electroacoustic transformation in the heads of loudspeakers MODULE 4. PARAMETERS OF ACOUSTICAL SYSTEMS. MICROPHONES Topic 11: Basic parameters of speakers (AC) Topic 12: Microphones
11	Competencies, knowledge, skills, understanding that a higher education acquirer has in the learning process	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. 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. ФК 8. Здатністю вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. ФК 9. Здатністю визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. ЗК 1. The ability to apply knowledge in practical situations. ЗК 2. Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity. ЗК 3. The ability to communicate in the state language both orally and in writing. ЗК 5. Skills in the use of information and communication technologies. ЗК 6. The ability to learn and master modern knowledge. ЗК 7. Ability to search, process and analyze information from various sources. ЗК 12. Definiteness and persistence in terms of tasks and responsibilities. ФК 1. The ability to use knowledge and understanding of scientific facts, concepts, theories, principles and methods for the design and application of devices, devices and systems of electronics. ФК 2. Ability to perform analysis of the subject area and regulatory documentation required for the design and application of devices, devices and electronics systems. ФК 3. The ability to integrate knowledge of the fundamental sections of physics and chemistry to understand the processes of solid-state, functional and power electronics, electrical engineering. ФК 5. Ability to apply appropriate mathematical, scientific and
--	--	---

		technical methods, modern information technology and computer software, skills in working with computer networks, databases and Internet resources to solve engineering problems in the field of electronics. ΦK 6. Ability to identify, classify, evaluate and describe the processes of devices, devices and systems of electronics using analytical methods, modeling tools, prototypes and results of experimental research. ΦK 7. Ability to apply creative and innovative potential in the synthesis of engineering solutions and in the design of devices and electronics systems. ΦK 8. Ability to solve engineering problems in the field of electronics, taking into account all aspects of development, design, manufacture, operation and modernization of electronic devices, devices and systems. ΦK 9. Ability to determine and evaluate the characteristics and parameters of materials of electronic equipment, analog and digital electronic devices for the design of microprocessor and electronic systems.
12	Learning outcomes of a Higher Education applicant	P1. Describe the principle of operation using scientific concepts, theories and methods and verify the results in the design and application of devices, devices and electronics systems. P2. Apply knowledge and understanding of differential and integral calculus, algebra, functional analysis of real and complex variables, vectors and matrices, vector calculus, differential equations in ordinary and partial derivatives, Fourier series, statistical analysis, information theory, numerical methods to solve theoretical and applied problems of electronics. P3. Find solutions to practical problems of electronics by applying appropriate models and theories of electrodynamics, analytical mechanics, electromagnetism, statistical physics, solid state physics. P4. Evaluate the characteristics and parameters of electronic materials, understanding the basics of solid-state electronics, electrical engineering, analog and digital circuitry, converter and microprocessor technology. P5. Use information and communication technologies, applied and specialized software products to solve problems of design and debugging of electronic systems, demonstrate skills of programming, analysis and display of measurement and control results. P6. Apply experimental skills (knowledge of experimental methods and procedures for conducting experiments) to test hypotheses and study the phenomena of electronics, be able to use standard equipment, plan, make diagrams; analyze, model and critically evaluate the results. P7. Analyze complex digital and analog information and measurement systems with advanced architecture of computer and telecommunication networks, taking into account the specification of the selected technical means of electronics and relevant technical documentation. P8. Define and identify mathematical models of technological objects in the development of new complex electronic systems in the computer environment and the choice of the optimal solution. P9. Design complex real-time systems and means of collecting and processing information, consistent with the specified information and software by using software for embedded systems based on microcontrollers. P10. Develop technical means for the construction and diagnosis of technical condition of electronic devices and

		systems, organize and conduct scheduled and unscheduled repairs, adjustment and reconfiguration of electronic equipment in accordance with current production requirements. P13. Be able to acquire new knowledge, advanced technologies and innovations, find new non-standard solutions and means of their implementation; meet the requirements of flexibility in overcoming obstacles and achieving goals, rational use and regulation of time, discipline, responsibility for their decisions and expediency. P16. Apply understanding of the theory of stochastic processes, methods of statistical processing and data analysis in solving professional problems. P17. Demonstrate skills in conducting experimental research related to professional activities; to improve measurement methods; control the reliability of the obtained results; systematize and analyze the data obtained experimentally.										
13	Assessment system in accordance with each task for taking tests/exams	The form of final control for the discipline OTKSP is a written (combined) exam. With this type of control, the final score PP is calculated by the formula: $P_{\Pi} = 0,6 \cdot O_{cem} + 0,4 \cdot O_{icn},$ where O_{cem} is the grade for the semester in the 100-point system, O_{icn} is the grade for the exam in the 100-point system. The ticket for the exam consists of two questions of theoretical material and a task. Theoretical questions are evaluated in 30 x 2 = 60 points, and the problem - in 40 points (in total - 100 points). To evaluate the student's work during the semester, the final rating score O_{cem} is calculated as the sum of grades for different types of classes and control measures. <table><tr><th>Type of lesson / control measure</th><th>Grade</th></tr><tr><td>Laboratory work № 1–5</td><td>8x5=40</td></tr><tr><td>Practice session № 1–8</td><td>8x5=40</td></tr><tr><td>Control work №1</td><td>10x1=20</td></tr><tr><td>Final grade for the discipline</td><td>100</td></tr></table>	Type of lesson / control measure	Grade	Laboratory work № 1–5	8x5=40	Practice session № 1–8	8x5=40	Control work №1	10x1=20	Final grade for the discipline	100
Type of lesson / control measure	Grade											
Laboratory work № 1–5	8x5=40											
Practice session № 1–8	8x5=40											
Control work №1	10x1=20											
Final grade for the discipline	100											
14	The quality of the educational process	The quality of the educational process is based on: - policy of academic integrity; - continuous updating of the content of the discipline on the basis of obtaining the results of modern scientific research and achievements in the field of electroacoustics, architectural acoustics, new data on the study of the physiology of hearing; - modern practical experience gained in the design of auditoriums and acoustic calculations of specialized premises.										
15	Methodological support	1. Электроакустика и звуковое вещание: Учебное пособие для вузов / И.А.Алдошина, Э.И.Вологдин, А.П.Ефимов и др.; Под ред. Ю. А. Ковалгина. - М : Горячая линия-Телеком, Радио и связь, 2007. - 872 с. 2. Радиовещание и электроакустика: Учеб. пособие для вузов / С. И. Алябьев, А. В. Выходец, Р. Гермер и др.; Под ред. Ю. А. Ковалгина. М.: Радио и связь, 2000. - 792 с. 3. Сапожков М. А. Электроакустика. Учебник для вузов. М., "Связь", 1978. - 272 с. 4. Сапожков М. А. Звукофикация открытых пространств. - М., Радио и связь, 1985. - 304 с. 5. Справочник по радиовещанию / А. В. Выходец, В.М. Захарин, В.И. Денисов; Под общ. ред. А. В. Выходца. - К.: Техшка, 1981.-264 с. ил. - Библиогр.: с. 255-258. 6. Айфичер, Эммануил С. Джервис, Барри У, Цифровая обработка сигналов: практический подход, 2-е издание: Пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. - 992 с: ил. -Парал. тит. англ. 7. Анерт В., Райхардт В. Основы техники звукоусиления.-										

		М., Радио и связь, 1984. - 320 с, ил. 8. Вахитов Я.Ш. Теоретические основы электроакустики и электроакустическая аппаратура. – М., Искусство, 1982. – 415 с. 9. Методичні вказівки лабораторних робіт з дисципліни "Теоретичні основи акустики" для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 171- "Електроніка" / Упоряд. В.В.Усик – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 83 с. 10. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Теоретичні основи акустики" для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 171- "Електроніка" / Упоряд. В.В.Усик, Олейніків В.М. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 51 с. 11. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Теоретичні основи акустики» підготовки бакалавра спеціальності 171 – "Електроніка" / Упоряд. В.В.Усик – Харків: ХНУРЕ, 2020. – 322с.
16	The developer of the Syllabus	professor, Usik V., viktoriia.usyk@nure.ua