

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету

_____ В.Я. Жуйков

« »_____2017__

_____ В.Я. Жуйков

« »_____2018__

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«ЕЛЕКТРОАКУСТИЧНА АПАРАТУРА»

для напрямків підготовки(спеціальностей)

171 - «ЕЛЕКТРОНІКА»

Програму рекомендовано кафедрою

акустики та акустоелектроніки

Протокол №_13_від «21_»06.2017 р._

Ухвалено методичною

Завідувач кафедри

комісією факультету електроніки

_____ В.С. Дідковський

Протокол №6/17_____від «30_____»06. 2017 р._____

Голова МК

_____ С.А. Найда

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.1. Мета викладання дисципліни

Метою викладання дисципліни є вивчення закономірностей, пов'язаних із застосуванням електроакустичних приладів повітряної технічної акустики в конкретних умовах створення системи озвучування і звукопідсилення відкритих просторів і приміщень різного призначення.

1.2. Задачі вивчення дисципліни

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні:

- Знати і вміти застосовувати електроакустичні перетворювачі, згідно з їх основними технічними характеристиками, для створення моделей систем озвучування звукопідсилювання:
- Вміти проводити оптимальний вибір існуючих засобів згідно з вирішуваними задачами:
- Виконувати проектування акустичних систем високої якості за TS параметрами гучномовців.

1.3. Рекомендації по вивченню дисципліни

Дисципліна «Електроакустична апаратура» є продовженням частини курсу «Прикладна акустика», присвяченій питанням випромінювання та прийому звукових хвиль (кредитний модуль «прикладна акустика - 1»). Також базується на дисциплінах «Теоретична акустика», «Електроакустичні перетворювачі», «Акустичні антени». Підтримкою цього курсу є дисципліна «Акустичні вимірювання».

Зміст курсу частково побудований на питаннях, що достатньо повно висвітлені у спеціальній науково-технічній літературі. До них відносяться: характеристика направленості перетворювачі, методи створення стереофонічного або квазістереофонічного звучання, способи озвучування та

деякі інші. Частина питань потребує аналізу матеріалів періодичних видань, каталогів апаратури та окремих розділів наукових монографій.

Форма навчання	Семестри	Всього кредитів/ годин							Семестрова атестація
			Лекції	Практичні заняття	Семінарські заняття	Лабораторні заняття	Комп. практикум	СРС	
Денна	9	3/108	36	-	-	18	-	54	Диф. залік

2. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст теоретичної частини курсу

2.1.1. Характеристики електроакустичних перетворювачів як чотириполюсників

Представлення електроакустичного перетворювача (випромінювача і приймача) у вигляді чотириполюсника. Застосування теорії чотириполюсників для розрахунку параметрів гучномовців та мікрофонів. Типові схеми чотириполюсників. Механіко-акустичні фільтри низьких та високих частот

2.1.2. Випромінювачі звуку

Технічні характеристики гучномовців. Розрахунок технічних характеристик за паспортними даними гучномовців.

Конструктивні особливості типових груп гучномовців. Конструкції, матеріали, технології виготовлення.

Низькочастотне зовнішнє оформлення акустичних систем. Фільтруючі кола акустичних систем. Метод розрахунку Тіллі-Смолла.

Розрахунок зовнішнього оформлення закритого та фазоінвертного типу за методом Тіллі-Смолла.

Вимірювання TS параметрів низькочастотних гучномовців та акустичних систем.

Акустичні лінійні масиви. Криволінійні конструкції. Застосування акустичних систем якості елементу масиву.

Багатоканальні системи передачі. Стереоформати. Стереофонічні та квазістереофонічні системи. Матричні системи кодування звуку. Системи об'ємного звучання.

2.1.3. Приймачі звуку

Технічні характеристики мікрофонів. Розрахунок технічних параметрів за паспортними даними мікрофонів.

Способи керування характеристиками направленості мікрофонів. Електричне та акустичне комбінування. Акустичні фазозсувні системи. Акустичні елементи і схеми реалізації фазозсувних систем.

Гостронаправлені мікрофонні системи. Приймачі інтерференційного типу, рефлекторні та PZM-мікрофони.

Шуми мікрофонів. Класифікація шумів. Причини виникнення, попереднього розрахунку та запобігання шуму вібраційним, аеродинамічним, акустичним та внутрішнім тепловим шумом.

Мікрофонні стереофонічні системи. Системи типу AB, XY, MS, Sound field та інші. Системи запису для відтворення звуку в форматі Surround Sound.

3. ПРИБЛИЗНА ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Метою лабораторних занять є отримання навиків використання електроакустична приладів та систем: системи випромінювання звуку, в тому числі багатоканальні, мікрофони вимірювальні, вокальні, інструментальні, мікшерний пульт.

4. ІНДИВІДУАЛЬНІ СЕМЕСТРОВІ ЗАВДАННЯ

Розрахункова робота: розрахунок технічних характеристик системи випромінювання та прийому звуку.

5. КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ

Для перевірки успішності оволодіння теоретичним матеріалом рекомендується провести МКР у вигляді експрес контрольних робіт або за обраною тематикою з питань що охоплюють частину самостійної роботи студентів.

6. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Робоча навчальна програма кредитного модуля «Електроакустична апаратура» складається на основі даної навчальної програми та робочого навчального плану напряму підготовки.

Вимоги до структури, змісту і оформлення робочої навчальної програми кредитного модуля викладені у «Методичних рекомендаціях до складання навчальних програм дисциплін та робочих навчальних програм кредитних модулів» / Уклад. В.П. Головенкін. – К.: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2006. - 20с.

7. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Анерт А., Райхардт В. Основы техники звукоусиления. Пер. С нем. – М.; Радио и связь, 1984.-320
2. Сапожков М.А. Звукофикация открытых пространств. – М.; Радио и связь, 1985.- 304 с.
3. Фурдуев В.В. Стереофония и многоканальные звуковые системы. – М.; Энергия, 1973. – 250с.
4. Вахитов Я.Ш. Теоретические основы электроакустики и электроакустическая аппаратура. – М.: Искусство, 1982. – 460с.
5. Бытовая электроакустическая аппаратура: Справочник / И.А. Алдошина, В.Б.Бревдо, Г.Н. Веселов и др. – М.: Радио и Связь, 1992. – 177с.
6. Микрофоны и телефоны: Справочник / Сидоров И.Н., Димитров А.А. – М.: Радио и связь, 1993. – 120с.
7. Электроакустика и звуковое вещание/под ред. Ковалгина Ю.А. – М.: Горячая линия –Телеком, 2007. – 706с.
8. Алдошина И.А., Приттс Р. Музыкальная акустика. – С. – П.: Композитор, 2006. – 640с.

Навчальна програма складена на основі Освітньо-професійної програми

171 «Електроніка»

Розробник програми: Луньова С.А.

_____/С.А. Луньова/