



UNIWERSYTET MUZYCZNY FRYDERYKA CHOPINA
Wydział Reżyserii Dźwięku

Nazwa przedmiotu: Elektroakustyka					
Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Reżyserii Dźwięku				Rok akademicki: 2024/2025	
Kierunek: Reżyserii dźwięku			Specjalność:		
Forma studiów: stacjonarna, I st.		Profil kształcenia: ogólnoakademicki (A)		Status przedmiotu: obowiązkowy	
Forma zajęć: wykład		Język przedmiotu: polski		Rok/semestr: II-III / III-V	
		Wymiar godzin: 90			
Koordynator przedmiotu		Kierownik Katedry Akustyki Muzycznej			
Prowadzący zajęcia		st. wykł. Piotr Rogowski, as. Jacek Majer			
Cele przedmiotu		Systematyczne przedstawienie techniki elektroakustycznej - właściwości sygnałów fonicznych i metod ich przetwarzania, pomiarów w technice analogowej i technice cyfrowej oraz analogowych i cyfrowych urządzeń elektroakustycznych dla potrzeb multimediiów, techniki studyjnej, fonografii, filmu, nagłaśniania sal i obiektów otwartych. Nabycie przez studentów umiejętności dokonywania analizy zjawisk i pomiarów sygnałów audio, posługiwania się analogowymi i cyfrowymi urządzeniami elektroakustycznymi, niezbędnymi w pracy reżysera dźwięku.			
Wymagania wstępne		Przedmiot dostępny dla studentów reżyserii dźwięku bez dodatkowych wymagań..			
Kategorie EU	Nr EU	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ			Symbol EU kierunkowy
Wiedza	1	Zna podstawowe pojęcia akustyczne i elektroakustyczne związane z techniką inżynierii i reżyserii dźwięku. Zna podstawowe zjawiska akustyczne przy propagacji dźwięku przez głośniki i naturalne źródła dźwięku. Zna ograniczenia przy wzmacnianiu i transmisji sygnałów fonicznych w torach kablowych			K_W03 K_W05 K_W09 K_W10 K_W12 K_W13
	2	Zna zasady działania i podstawowe parametry przetworników elektroakustycznych i kryteria oceny ich jakości.			K_W03 K_W05 K_W09 K_W10 K_W12 K_W13
	3	Zna podstawy teoretyczne cyfrowego przetwarzania sygnałów w technice audio. Zna zasady działania i podstawowe parametry analogowych i cyfrowych urządzeń elektroakustycznych			K_W03 K_W05 K_W09 K_W10 K_W12 K_W13
	4	Zna metody i narzędzia do pomiaru parametrów urządzeń elektroakustycznych. Zna metody zapobiegania powstawaniu zniekształceń i zakłóceń przy transmisji sygnałów w torach elektroakustycznych			K_W03 K_W05 K_W09 K_W10 K_W12 K_W13
Umiejętności	5	Posiada umiejętność analizy zjawisk akustycznych i elektroakustycznych przy realizacji nagrań i odtwarzaniu dźwięku w salach i obiektach otwartych			K_U04 K_U06 K_U08

	6	Posiada umiejętność obsługi analogowych i cyfrowych urządzeń elektroakustycznych stosowanych w profesjonalnej technice studyjnej, fonografii, filmie, nagłośnieniu imprez i transmisjach multimedialnych	K_U04 K_U06 K_U08 K_U10
	7	Potrafi zaprojektować zestawienie i zrealizować połączenia urządzeń do transmisji, rejestracji i odtwarzania dźwięku.	K_U04 K_U06 K_U08 K_U10
	8	Potrafi wykonać pomiary sygnałów przy łączeniu elementów toru elektroakustycznego	K_U04 K_U06 K_U08 K_U10
Kompetencje społeczne	9	Rozumie konieczność pogłębiania i uaktualniania wiedzy z zakresu elektroakustyki przez całe życie zawodowe	K_K01 K_K03
TREŚCI PROGRAMOWE			Liczba godzin
Semestr II – Podstawy i zastosowania elektroakustyki; przetworniki elektroakustyczne			30
1. Dźwięk i fale dźwiękowe, charakterystyczne wielkości akustyczne. Poziom natężenia i ciśnienia dźwięku, poziom mocy. Charakterystyczne poziomy natężenia i ciśnienia źródeł dźwięku			
2. Podstawowe pojęcia w elektroakustyce. Tor elektroakustyczny, tor foniczny, poziomy napięć, prądów w torze fonicznym. Zniekształcenia i zakłócenia sygnałów fonicznych. Zastosowania: fonografia, radiofonia, telewizja, multimedia.			
3. Przetworniki w torze elektroakustycznym.			
4. Analogie między układami elektrycznymi, mechanicznymi i akustycznymi.			
5. Mikrofony.			
6. Głośniki.			
7. Słuchawki.			
8. Pomiary charakterystyk i parametrów elektroakustycznych.			
Semestr III – Technika cyfrowa w elektroakustyce; zapis i wzmacnianie sygnałów fonicznych			30
9. Gramofony i magnetofony analogowe			
10. Wzmacniacze elektroakustyczne			
11. Podstawy fonicznej techniki cyfrowej.			
12. Foniczne przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.			
13. Modulacje cyfrowe i kodowanie sygnałów fonicznych.			
14. Metody zapisu i nośniki cyfrowych sygnałów fonicznych. Gramofony, magnetofony i rejestratory cyfrowe.			
15. Transmisja cyfrowych sygnałów fonicznych. Jitter w cyfrowym torze fonicznym.			
Semestr IV – Urządzenia i systemy elektroakustyczne			30
16. Pomiar toru elektroakustycznego. Odpowiedź impulsowa, splot i auralizacja w systemach dźwięku przestrzennego.			
17. Filtry analogowe i cyfrowe. Filtry NOI, SOI i ich właściwości. Filtry wieloszybkosciowe. Filtracja predykcyjna. Zastosowanie na przykładzie rekonstrukcji i restauracji nagrań.			
18. Algorytmy przetwarzania cyfrowych sygnałów fonicznych.			
19. Zasilanie i uziemienie urządzeń elektroakustycznych. Minimalizacja szumów i zakłóceń w torze elektroakustycznym.			
20. Systemy dźwiękowe: monofonia, stereofonia, ambiofonia, kwadrofonia, ambisonia, WFS.			
21. Perspektywy rozwoju techniki cyfrowej i analogowej.			
Metody kształcenia	1. wykład informacyjny 2. wykład problemowy 3. wykład konwersatoryjny		
Metody weryfikacji EU	Ponumerowane metody weryfikacji		Nr EU
	1. kolokwia pisemne, punktowane na zakończenie każdego semestru		1 - 9
KORELACJA EU Z TREŚCIAMI PROGRAMOWYMI, METODAMI KSZTAŁCENIA I WERYFIKACJI EU			
Nr EU	Treści kształcenia	Metody kształcenia	Metody weryfikacji
1	1, 2, 11, 13, 16, 17, 20, 21	1 – 3	1
2	3 – 8, 9, 12, 16	1 – 3	1

3	9 – 18, 20	1 – 3	1
4	2, 8, 15 16, 19	1 – 3	1
5	1, 16, 18, 20	1 – 3	1
6	3 – 7, 9, 10, 14, 17 – 20	1 – 3	1
7	2, 9, 10, 14, 15, 19, 20	1 – 3	1
8	8, 15, 16, 20	1 – 3	1
9	2, 3, 5 – 7, 9 ,10, 12 – 15, 20, 21	1 – 3	1

Warunki zaliczenia	Po semestrach 3 i 5 zaliczenie na podstawie sprawdzianu opanowania wiedzy. Po semestrze 4 zaliczenie z oceną na podstawie kolokwium pisemnego. Po semestrze 5 – ocena na podstawie ustnego egzaminu końcowego z całości materiału (semestry 3 - 5).		
---------------------------	---	--	--

Rok	I		II		III	
Semestr	I	II	III	IV	V	VI
ECTS		1,5	2	2		
Liczba godzin w tyg.		2	2	2		
Rodzaj zaliczenia		kol.	zal.	egz.		

Literatura podstawowa

- Żyszkowski, Z. – *Podstawy elektroakustyki*. WNT, 1984
- Żyszkowski, Z. – *Miernictwo akustyczne*, WNT, 1987
- Dobrucki A. – *Przetworniki elektroakustyczne*, WNT, 2007,
- Davis D, Patronis E. – *Sound System Engineering*, Focal Press, 2006

Literatura uzupełniająca

- Benson, K. B. – *Audio engineering handbook*. McGraw-Hill Book Company, 1988
- Ballou, M. G. – *Handbook for sound engineers*. Focal Press, 2002
- Brixen, E. – *Audio metering*. Broadcast Publishing, 2001

KALKULACJA NAKŁADU PRACY STUDENTA

Zajęcia dydaktyczne	90 h	Przygotowanie się do prezentacji / koncertu	
Przygotowanie się do zajęć	15 h	Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	30 h
Praca własna z literaturą	30 h	Inne	
Konsultacje			
Łączny nakład pracy w godzinach	165 h	Łączna liczba punktów ECTS	5,5

Możliwości kariery zawodowej

Ostatnia modyfikacja

Data	Imię i nazwisko	Czego dotyczy modyfikacja
24.02.2025	Piotr Rogowski	Aktualizacja karty przedmiotu