



Politechnika Wroclawska

Specjalność Akustyka (EAK)

prowadzona przez:

Katedrę Akustyki i Multimediiów

prof. dr hab. inż. Andrzej Dobrucki

<http://akustyka.pwr.edu.pl/>



Politechnika Wroclawska

Specjalność Akustyka (EAK)

Kursy i prace dyplomowe





Kursy (Akustyka)

h\sem.	I	II	III
26			
25		Akustyka fizyczna 20200	Ultradźw. apartura pomiarowa i diagnost. 00300 EKEU902
24			
23			Mapy akustyczne 00002 EKEU903
22			
21	Lasery i światłowody	Ultradź. ap. pomiarowa i diag. 10000 EKEU904	
20	10100 EKEU002	Dźwięk cyfrowy 20100 ETEU902	El. reżyserii dźwięku 00002 ETEU914
19	Projektowanie ap. elektr. 20000 EKEU003		
18			Komputerowe modelowanie w akustyce 20020 ETEU907
17	Ultradźw. i ich zast. 20000 EKEU004	Hałasy i wibracje 20300 E ETEU903	
16			
15	Metody optymalizacji 20000 E ETEU001		Bio- i hydroakustyka 20000 ETEU908
14	Metody numeryczne 20000 E ETEU002		
13		Urządzenia głośnikowe 20020 ETEU905	Praca dyplomowa 10 h EKEU001
12	K. społ. 10000 FLEW201		
11	Fizyka 10000 FZEW201		
10		Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych 20200 E ETEU904	
9	Matematyka 21000 MAEW205		
8			
7	Statystyka matematyczna 11000 MAEW202		
6		Akustyka przestępstwa 00002 ETEU915	
5	J. obcy B2+ 1h		
4	Język obcy A2	Seminarium specjalnościowe 00002 ETEU906	Seminarium dyplomowe 00002 EKEU901
3			
2			
1	3h		



Kurs kierunkowy związany z akustyką

- Ultradźwiękowa aparatura pomiarowa i diagnostyczna (10300)
 - Zasady działania ultradźwiękowej aparatury pomiarowej i diagnostycznej
 - Ultradźwiękowa medyczna aparatura diagnostyczna
 - Pomiarów parametrów i wielkości fizycznych za pomocą ultradźwięków



Kursy specjalnościowe (Akustyka)

- Akustyka fizyczna (20200)
 - Aspekty aplikacyjne z zakresu fal akustycznych w gazach, cieczach i ciałach stałych
 - Właściwości źródeł dźwięku
- Urządzenia głośnikowe (20020)
 - Projektowanie urządzeń głośnikowych różnego typu
 - Dobieranie głośników do urządzeń głośnikowych
 - Projektowanie obudów oraz zwrotnic głośnikowych
 - Wykorzystywanie środków informatycznych w procesie projektowania.
 - Pomiary urządzeń głośnikowych



Kursy specjalnościowe (Akustyka)

- Dźwięk cyfrowy (20100)
 - Teoretyczne i praktyczne aspekty przetwarzania A/C i C/A w odniesieniu do techniki fonicznej
 - Kodowanie protekcyjne, kanałowe i percepcyjne (MPEG) w technice fonicznej
 - Cyfrowa transmisja sygnałów fonicznych
 - Synchronizacja cyfrowych urządzeń fonicznych
 - Techniki konwersji cyfrowych formatów fonicznych
 - Pomiary typowych parametrów cyfrowych urządzeń elektroakustycznych



Kursy specjalnościowe (Akustyka)

- Hałasy i wibracje (20300)
 - Bierne i aktywne środki ochrony przed hałasem i drganiami.
 - Metody obliczeniowe dotyczące hałasu w środowisku zewnętrznym i budynkach i ich praktyczne stosowanie.
 - Pomiary hałasu i drgań.



Kursy specjalnościowe (Akustyka)

- Analiza i przetwarzanie sygnałów akustycznych (20200)
 - Zaawansowane metody analizy i przetwarzania sygnałów akustycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości
 - Wykorzystanie narzędzi i algorytmów cyfrowego przetwarzania sygnałów akustycznych.
- Akustyka przestępstwa (00002)
 - Wiedza ekspercka w zakresie badań fonoskopijnych



Kursy specjalnościowe (Akustyka)

- Seminarium specjalnościowe (00002)
 - Kierunki rozwoju i nowe osiągnięcia naukowo-techniczne z zakresu akustyki.
 - Rozwijanie umiejętności przygotowywania prezentacji multimedialnych o charakterze naukowo-technicznym.
 - Rozwijanie umiejętności samodzielnego wyszukiwania i wykorzystywania źródeł wiedzy.
 - Rozwijanie umiejętności krytycznej analizy rozwiązań technicznych i udziału w dyskusji seminaryjnej.



Kursy specjalnościowe (Akustyka)

- **Mapy akustyczne (00002)**
 - Realizacja i wykorzystanie map akustycznych dla dużych i średnich aglomeracji miejskich
- **Elementy reżyserii dźwięku (00002)**
 - Nowoczesne metody i trendy w produkcji nagrań muzycznych.
 - Samodzielna realizacja procesu produkcji dźwiękowej
- **Komputerowe modelowanie w akustyce (20020)**
 - Modelowanie zjawisk związanych z akustyką fizyczną, techniczną i elektroakustyką



Kursy specjalnościowe (Akustyka)

- Bio- i hydroakustyka (20000)
 - Zjawiska i procesy fizyczne występujące w wodzie i ośrodkach biologicznych
 - Szczególne właściwości ultradźwięków wykorzystywane w obszarze bioakustyki i hydroakustyki.
 - Podstawowe systemy hydroakustyczne stosowane w hydrolokacji.
 - Zasady pomiaru i działania aparatury stosowanej w bio- i hydroakustyce.



Praca dyplomowa

- Kurs umożliwiający wyspecjalizowanie się w danej dziedzinie akustyki
- Możliwość uzgadniania tematów z Promotorem
- Przykładowe tematy prac dyplomowych



Przykładowe tematy prac dyplomowych -realizacja dźwięku i akustyka muzyczna

- Wpływ podkładu muzycznego w filmie na wrażenia widza
- Wpływ kolejności montażu równoległego ścieżek nagrania muzycznego na wybrane atrybuty obrazu słuchowego
- Wykorzystanie sygnałów z przestuchów mikrofonowych w nagraniu "live" do kształtowania szerokości pozornych źródeł dźwięku
- Analiza wpływu prezentacji obrazu na percepcję materiału dźwiękowego
- Wpływ sposobu miksowania nagrania na percepcję zmian wywołanych przez kodowanie stratne
- Badanie właściwości akustycznych dawnych instrumentów strunowych



Przykładowe tematy prac dyplomowych - akustyka budowlana i architektoniczna

- Analiza wpływu rozwiązań budowlanych i architektonicznych na poziom hałasu w halach sportowych
- Wykorzystanie naturalnych źródeł impulsowych dźwięku do pomiarów parametrów akustycznych pomieszczeń
- Porównanie metod określania izolacyjności akustycznej przegród budowlanych
- Opracowanie szczegółowego programu akustycznych badań powykonawczych Komory Akustycznej w budynku Technopolis
- Minimalizacja rozmiarów urządzenia głośnikowego do pomiarów akustycznych budynków



Przykładowe tematy prac dyplomowych - urządzenia elektroakustyczne (w tym głośnikowe)

- Optymalizacja parametrów zwrotnicy aktywnej do dwudrożnego zestawu głośnikowego
- Weryfikacja doświadczalna modeli zniekształceń nieliniowych głośników
- Projekt i wykonanie lampowego wzmacniacza mocy w klasie A ze zmiennym punktem pracy
- Optymalizacja parametrów zasilania wzmacniacza mocy klasy D
- Opracowanie oprogramowania do wirtualizacji środowiska dźwiękowego



Przykładowe tematy prac dyplomowych - systemy elektroakustyczne

- Opracowanie zasad projektowania i użytkowania systemów elektroakustycznych stosowanych na dworcach kolejowych
- Opracowanie zasad projektowania i użytkowania systemów elektroakustycznych stosowanych w domach kultury
- Wyznaczanie charakterystyk kierunkowości centralnych systemów nagłaśniania



Przykładowe tematy prac dyplomowych - ultradźwięki

- Analiza ultradźwiękowego łącza transmisyjnego w ośrodkach gazowych
- Opracowanie czujnika do pomiaru intensywności kawitacji ultradźwiękowej w wodzie
- Analiza parametrów wybranych ultradźwiękowych linii opóźniających
- Opracowanie i weryfikacja eksperymentalna metody wyznaczania zasięgu transmisyjnego łącza ultradźwiękowego w wodzie



Przykładowe tematy prac dyplomowych -hałas i wibracje

- Analiza zależności między różnymi wskaźnikami oceny hałasu lotniczego dla małego natężeniu ruchu lotniczego.
- Identyfikacja źródeł hałasu w fotelach samochodowych
- Wpływ przyjętych wskaźników oceny hałasu kolejowego na wymaganą izolacyjność akustyczną ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych.



Przykładowe tematy prac dyplomowych - akustyka mowy

- Wykrywanie kłamstwa w wypowiedzi słownej
- Opracowanie systemu sterowania urządzeniami przy pomocy głosu
- Rozpoznawanie senności na podstawie głosu mówcy
- Badania subiektywne i obiektywne skuteczności technik deidentyfikacji osób na podstawie głosu



Przykładowe tematy prac dyplomowych - pomiary elektroakustyczne

- Stanowisko pomiarowe do wyznaczania charakterystyk częstotliwościowych mikrofonów za pomocą pobudników elektrostatycznych
- Opracowanie bazy danych zawierającej wyniki pomiaru Head Related Transfer Functions



Praca po studiach

- # zakłady przemysłowe o różnym profilu produkcji,
- # administracja państwowa i służby metrologiczne,
- # policja i służby specjalne,
- # instytuty badawcze,
- # rozgłośnie radiowe i telewizyjne,
- # studia nagraniowe,
- # firmy fonograficzne i nagłośnieniowe,
- # teatry muzyczne.



Możliwość zwiedzania

- Czwartek, 22.05.2014, godz. 13:15
- Zbiórka vis-a-vis windy, V piętro, bud. C-5



Politechnika Wroclawska

Akustyka
Katedra Akustyki i Multimediiów
Technopolis
- komora akustyczna





Komora akustyczna

- Wytłumione pomieszczenie o dużej powierzchni (~140 m²)
- Synteza i analiza pól dźwiękowych
- Pomiarów parametrów urządzeń głośnikowych i parametrów akustycznych pomieszczeń
- System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu
- Możliwość wykorzystywania jako dużego studia nagraniowego (połączenie światłowodem z reżysernią studia w C5)



Komora akustyczna





Komora akustyczna





Komora akustyczna





System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu

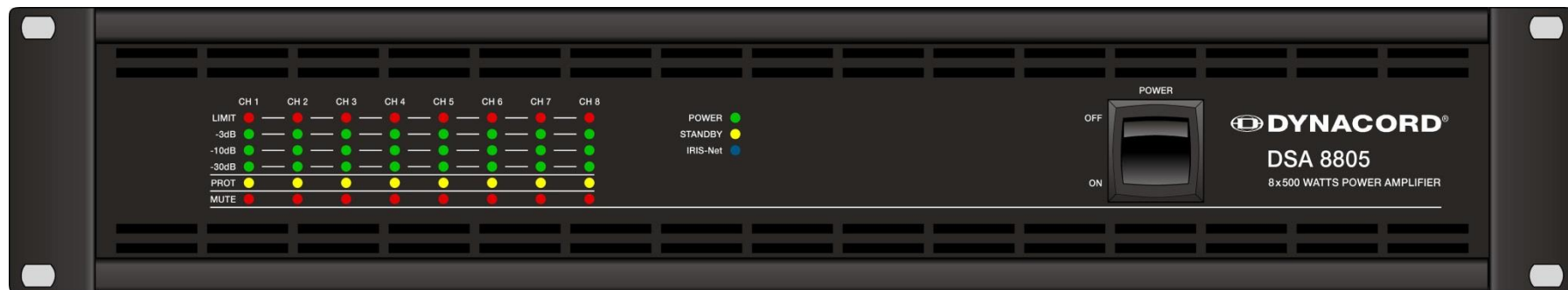
Nagłośnienie wielokanałowe

- Szerokopasmowe zestawy głośnikowe
- Subwoofery (możliwość kształtowania kierunkowości)
- Monitory sceniczne uniwersalne (podłogowe / na statyw)



System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu

- Nowoczesne dwu- i wielokanałowe wzmacniacze mocy w klasie D





System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu

- Cyfrowa (Dante) i analogowa transmisja sygnałów



System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu

- Cyfrowy procesor wielozadaniowy (np. funkcja procesora głośnikowego)





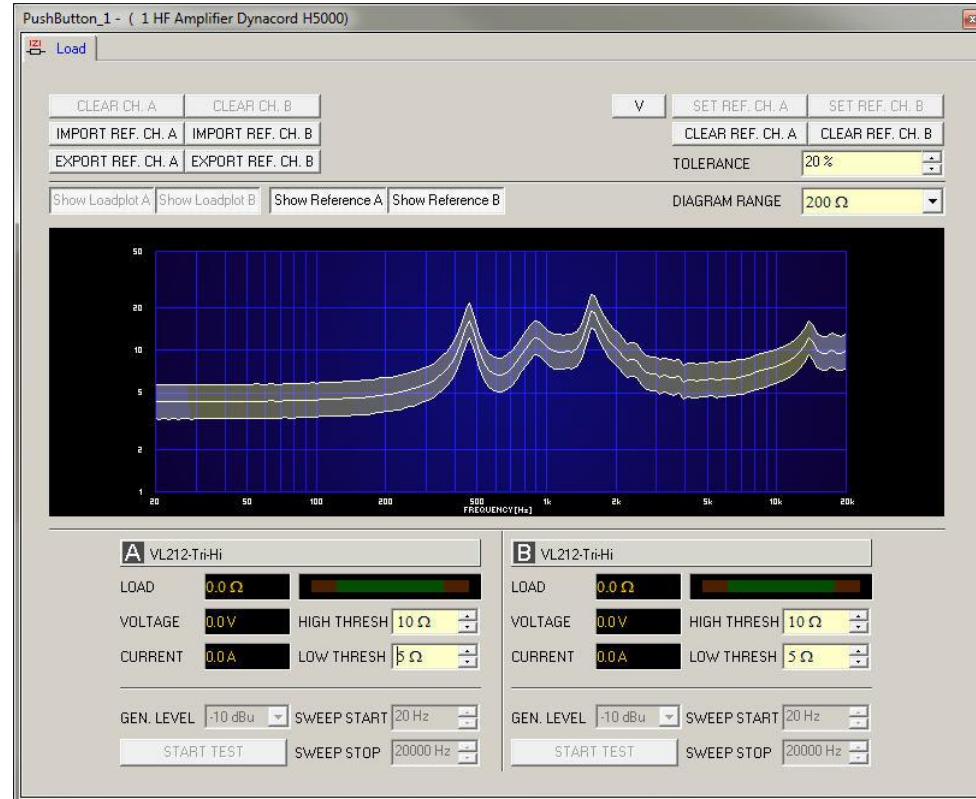
System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu

- Nowoczesna cyfrowa konsola foniczna



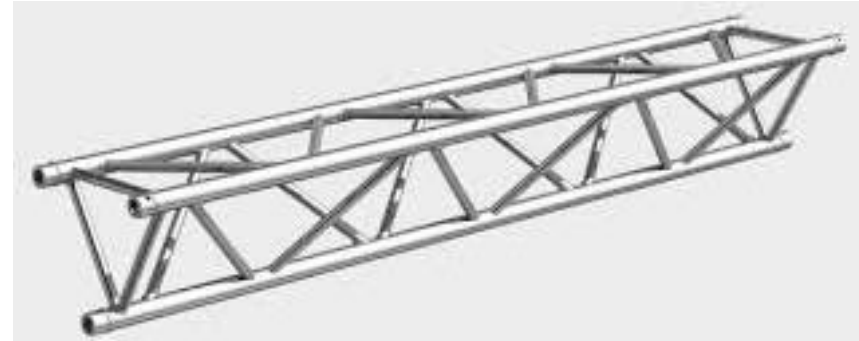
System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu

- Cyfrowe sterowanie urządzeniami i monitorowanie ich pracy



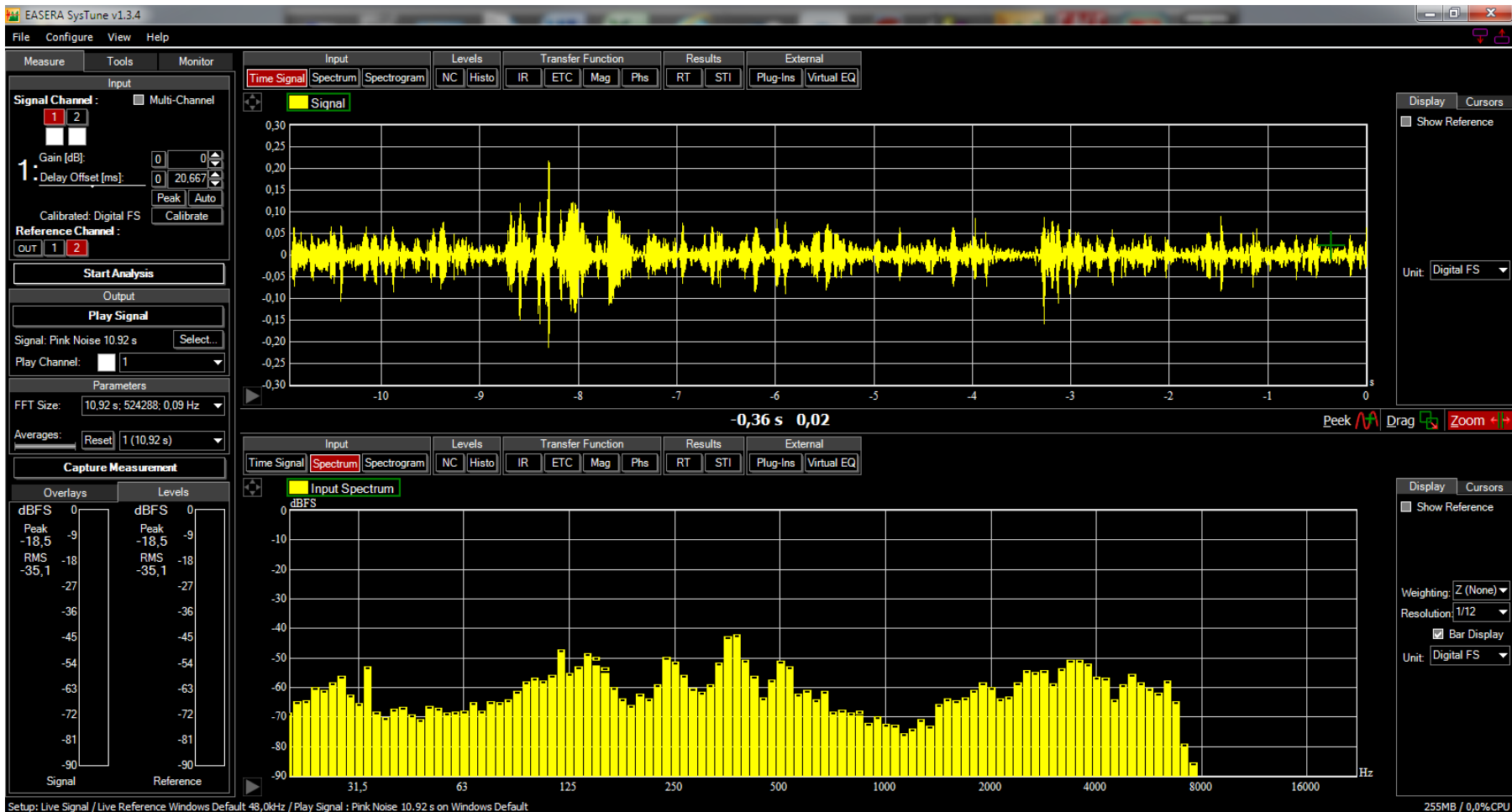
System elektroakustyczny umożliwiający realizację małego koncertu

- Akcesoria estradowe (statywy, wyciągarki, trawersy, opakowania)



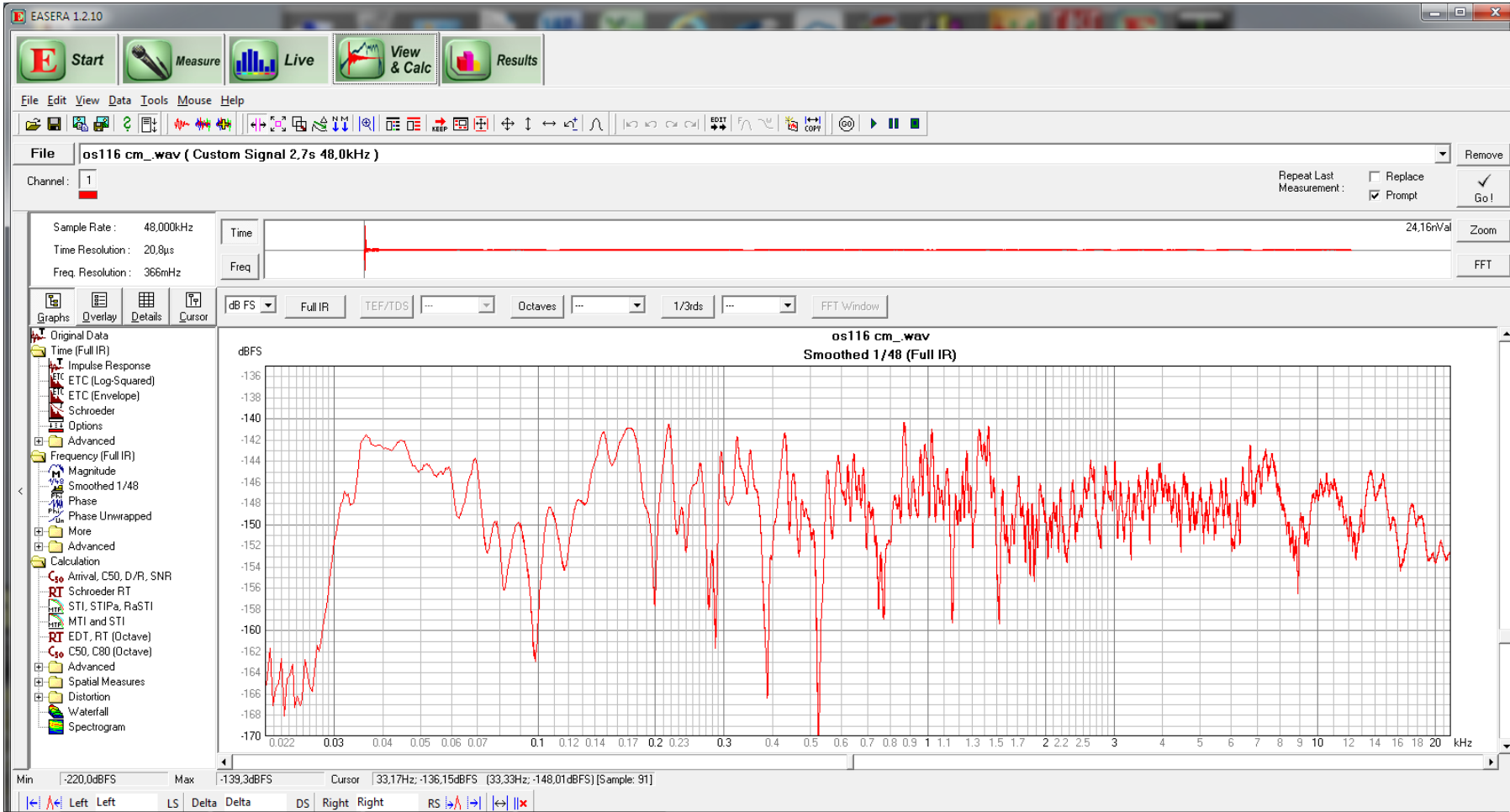


System pomiarowy do strojenia systemów nagłaśniania





System pomiarowy do analiz akustycznych





Politechnika Wroclawska

Technopolis

- stanowiska analizy i przetwarzania sygnałów audio i wideo
- stanowiska oceny jakości mowy
- stanowiska rozpoznawania mowy



Stanowisko do edycji dźwięku

Regions List

Name	Start	End	Length
1 Lea...	00:00:30.093	00:00:36.408	00:00:06.315
2 01	00:00:00.000	00:00:05.944	00:00:05.944
3 02	00:00:05.944	00:00:18.390	00:00:12.445
4 03	00:00:18.390	00:00:30.093	00:00:11.702
5 04	00:00:30.093	00:00:36.408	00:00:06.315

Script Editor

```
SimpleSynth.cs Ln 13, Col 19 Script Args:
//This script creates a file using Simple Synthesis,
using System;
using System.Windows.Forms;
using SoundForge;
```

Plug-In Manager

- Track Noise Gate
- Vibrato
- Vinyl Restoration
- Volume

44,100 Hz 16 bit Stereo 00:01:27.951 5,976.5 MB



Stanowisko do obróbki plików wideo





Procesor do rozpoznawania mowy





Więcej informacji o Katedrze Akustyki i Multymediów

<http://akustyka.pwr.edu.pl/>

- ❖ Kierownik Katedry Akustyki: prof. Andrzej Dobrucki,
tel: 71 320 30 68
e-mail: andrzej.dobrucki@pwr.edu.pl



Politechnika Wroclawska

**Dziękuję za uwagę
i zapraszam na specjalność
Akustyka!**

