

## **Wymagania na egzaminie magisterskim na Wydziale Fizyki UAM – kierunek: akustyka**

### **Egzamin magisterski (Minimum minimorum)**

1. Oscylator harmoniczny (rezonans, tłumienie)
2. Równania falowe (jedno- i trójwymiarowe)
3. Pochłanianie, rozpraszanie i odbicie fali
4. Dyfrakcja - zasada Huygensa
5. Fala stojąca
6. Efekt Dopplera
7. Impedancja akustyczna
8. Poziom ciśnienia, natężenia i mocy (decybele)
9. Szereg i całka Fouriera, FFT (widmo dźwięku)
10. Twierdzenie Nygusta
11. Modulacja amplitudowa, częstotliwościowa i fazowa
12. Kierunkowość źródła
13. Echogram - czas pogłosu
14. Zjawisko piezoelektryczne i magnetostrykcyjne
15. Wzór Stokesa-Kirchhoffa na pochłanianie klasyczne
16. Pochłanianie relaksacyjne w cieczach
17. Otoemisja akustyczna
18. Wysokość dźwięku
19. Barwa dźwięku
20. Maskowanie
21. Formanty w sygnale mowy
22. Filtry akustyczne i elektryczne
23. Akustyczna zasada nieoznaczoności
24. Kawitacja ultradźwięków
25. Twierdzenie Parsewała
26. Splot i twierdzenie o splocie
27. Głośność i dokuczliwość hałasu

## EGZAMIN MAGISTERSKI – ZAGADNIENIA – PROBLEMY

### **Ultradźwięki**

- Metody wytwarzania i odbioru fal ultra- i hiperdźwiękowych
- Propagacja fal w ośrodkach ciekłych, stałych i gazowych
- Zastosowania ultradźwięków

Literatura:

- Śliwiński, Ultradźwięki i ich zastosowania, Warszawa 2001.

### **Psychoakustyka**

- Budowa i funkcjonowanie układu słuchowego
- Atrybuty wrażenia słuchowego
- Maskowanie. Filtry słuchowe
- Analiza i percepcja mowy
- Obróbka dźwięku na poziomie peryferyjnego układu słuchowego

*Literatura:*

- B.C.J. Moore, Wprowadzenie do psychologii słyszenia, PWN, 1998,
- U. Jorasz, Wykłady z psychoakustyki, Wydawnictwo UAM, 1998,
- E. Ozimek, Dźwięk i jego percepcja. Aspekty fizyczne i psychoakustyczne, PWN, 2002.

### **Akustyka Środowiska**

- Zjawiska towarzyszące propagacji dźwięku
- Wpływ hałasu na człowieka
- Wskaźniki oceny hałasu
- Słuchowa percepcja źródła dźwięku
- Ekrany akustyczne

*Literatura:*

- R. Makarewicz, Dźwięk w środowisku, OWN 1994,
- R. Makarewicz, Hałas w środowisku, OWN, 1996.

### **Elektroakustyka**

- Systemy nagłaśniające w pomieszczeniach i przestrzeni otwartej
- Analogie elektro-mechano-akustyczne
- Cyfrowe przetwarzanie sygnału akustycznego

*Literatura:*

- E. Hojan, Nagłaśnianie pomieszczeń i przestrzeni otwartej, Wydawnictwo UAM, 1988,
- Z. Żyszkowski, Podstawy elektroakustyki, WNT, 1966.

## **Akustyka wętrz**

- Obiektywna i subiektywna ocena jakości wętrz
- Fizyczne parametry wętrz
- Teoria propagacji dzwieku w pomieszczeniu
- Zasady projektowania wętrz

### *Literatura:*

- E. Ozimek, A. Śliwiński, Akustyka laboratoryjna, cz. III, PWN, 1974,
- L. Rutkowski, Modyfikacja dzwieku o zmiennej częstotliwości w pomieszczeniach,
- Wydawnictwo UAM, 1999.