



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



POLITECHNIKA WARSZAWSKA

---

**Andrzej Majkowski,**  
**Remigiusz Rak - konsultant**

# **Techniki Multimedialne**

**Warszawa 2011**

---

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

 **PROGRAM ROZWOJOWY**  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Politechnika Warszawska  
Instytut Elektrotechniki Teoretycznej i  
Systemów Informatycznych i Pomiarowych

## Spis treści

<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>3</b>
<b>Rozdział I. Przetwarzanie sygnałów dźwiękowych .....</b>	<b>4</b>
1. Karty dźwiękowe, komputerowe przetwarzanie dźwięku .....	4
2. Mikrofony i techniki mikrofonowe .....	7
3. Wyposażenie sprzętowe studia nagrań dźwiękowych .....	13
4. Analogowe i cyfrowe źródła sygnałów fonicznych .....	17
5. Standardy kodowania sygnału dźwiękowego .....	22
6. Wielokanałowy dźwięk przestrzenny, kino domowe .....	36
7. Akustyka pomieszczenia .....	39
<b>Rozdział II. Przetwarzanie obrazów .....</b>	<b>41</b>
1. Analizatory obrazów CCD i CMOS .....	41
2. Wyświetlacze ciekłokrystaliczne .....	47
3. Wyświetlacze plazmowe .....	54
4. Analiza cyfrowych obrazów nieruchomych .....	58
5. Standard kompresji JPEG obrazów nieruchomych .....	63
6. Cyfrowe przetwarzanie obrazów ruchomych .....	69
7. Kompresja obrazów ruchomych MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 .....	77