

MATERIAŁY BIOLOGICZNE I INŻYNIERSKIE

K.J.Kurzydłowski¹ i M.Lewandowska-Szumiel²

¹ Wydział Inżynierii Materiałowej PW

² Wydział Lekarski AM

Wykłady o wymiarze 30 h

Materiały wytyczały okresy rozwoju w historii cywilizacji (epoka żelaza, brązu, etc.). Wiele materiałów miało ścisły związek z naturalnymi surowcami. Przyroda była i pozostała źródłem inspiracji w zakresie metod przetwarzania i wytwarzania materiałów (przykładem mogą być materiały kompozytowe).

Współczesne materiały projektowane są także dla podtrzymania lub modyfikacji życia organizmów żywych. W coraz większym zakresie materiały inżynierskie (wytwarzane w skali przemysłowej) stają się substytutem, szkieletem lub czasowym wsparciem materiałów biologicznych (tworzących organizmy żywe).

Proponowany wykład podejmuje zagadnienie relacji między materiałami inżynierskimi i biologicznymi z perspektywy nauki o materiałach, biologii i medycyny. Adresowany jest do absolwentów szkół wyższych zajmujących się zagadnieniami na styku biologii, medycyny oraz mechaniki, fizyki i chemii materiałów.

Tematy wykładów

1. Podstawowe cechy materiałów biologicznych (8h)
2. Struktura i właściwości materiałów inżynierskich (8h)
 - 2.1. Materiały metaliczne
 - 2.2. Tworzywa ceramiczne
 - 2.3. Tworzywa polimerowe
 - 2.4. Kompozyty
3. Opis ilościowy struktury materiałów (6h)
 - 3.1. Obrazowanie struktury materiałów
 - 3.2. Analiza cech przestrzennych
 - 3.3. Modelowanie procesów materiałowych
4. Materiały do rekonstrukcji tkanek (4h)
5. Materiały naśladujące struktury biologiczne (4h)
 - 5.1. Tworzywa kompozytowe
 - 5.2. Topografia powierzchni i granic

Podane zagadnienia będą omawiane na przykładzie nowoczesnych materiałów inżynierskich o złożonej budowie wewnętrznej (w tym nano-materiałów) oraz struktur wytwarzanych przez organizmy żywe (w tym tkanek i narządów zwierząt).