Tytuł ćwiczenia: „*Tomografia magnetycznego rezonansu jądrowego w polu magnetycznym Ziemi*”.

1. Wymagania wstępne: zjawisko magnetycznego rezonansu jądrowego, podstawy obrazowania magnetyczno rezonansowego, sekwencja echa spinowego, sekwencja echa gradientowego, sekwencja CPMG (Carr-Purcell-Meiboom-Gill) procesy relaksacji (relaksacja podłużna, relaksacja poprzeczna), pole magnetyczne Ziemi.

2. Założenia i cele przedmiotu: Celem ćwiczenia jest zapoznanie studentów z techniką tomografii magnetycznego rezonansu jądrowego. Podczas ćwiczeń laboratoryjnych wykonywane jest obrazowanie fantomu metodą echa spinowego i echa gradientowego. Studenci rekonstruują i analizują obrazy tomograficzne.

3. Metody dydaktyczne: ćwiczenia laboratoryjne.

4. Forma i warunki zaliczenia: pozytywna ocena z kolokwium wstępnego jest warunkiem dopuszczenia do wykonywania ćwiczenia; ocena pracy laboratoryjnej, ocena sprawozdania.

5. Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji.

Opis:
Celem ćwiczenia jest uzyskanie w ziemskim polu magnetycznym sygnału rezonansu magnetycznego pochodzącego od jąder wodoru zawartych w wodzie. Studenci badają procesy relaksacji (relaksację podłużną i relaksację poprzeczną) w wysoce jednorodnym polu magnetycznym Ziemi. Wykorzystanie techniki tomografii magnetycznego rezonansu (ang. Magnetic Resonance Imaging) umożliwia otrzymanie dwu wymiarowych obrazów badanych fantomów zawierających wodę. W badaniach wykorzystywane są następujące metody: sekwencja echa spinowego, sekwencja echa gradientowego i sekwencja CPMG (Carr-Purcell-Meiboom-Gill). Studenci poznają techniki rekonstrukcji i analizy obrazów tomograficznych.

Opis skrócony:
Obrazowanie magnetyczno rezonansowe fantomu z wodą w polu magnetycznym Ziemi. Zastosowanie sekwencji echa spinowego, sekwencji echa gradientowego i sekwencji CPMG. Rekonstrukcja i analiza obrazów tomograficznych.

6. Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu.

„*Terranova-MRI Student Guide*”, Meghan E. Halse, Magritek Limited, 2006; instrukcja wypożyczana studentom przystępującym do wykonywania ćwiczenia.

Informacje firmy Magritek: http://magritek.com/products-terranova-overview .

Interaktywna prezentacja podstaw magnetycznego rezonansu jądrowego, Joseph P. Hornak, "*The Basics of MRI*", http://www.cis.rit.edu/htbooks/mri/ .