

Automated Medical Diagnosis System - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Automated Medical Diagnosis System
Kod przedmiotu	06.9-WM-ER-IB-31_18
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	WM - oferta ERASMUS
Profil	-
Rodzaj studiów	Program Erasmus
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	- dr hab. inż. Katarzyna Arkusz, prof. UZ - dr hab. inż. Marek Kowal, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- familiarize students with the methods of data collection used in medical diagnosis and the development of skills in the pre-processing of medical data
- familiarize students with the architecture of medical data warehouse and development of skills in the designing and application of analytical systems for medical data
- familiarize students with the methods used to build automated medical diagnosis systems and development of skills allowing the use of decision support and data mining algorithms

Wymagania wstępne

medical imaging techniques, digital signal processing, statistical methods of data analysis

Zakres tematyczny

Methods of data acquisition and processing for automated medical diagnosis.

Radiological imaging. Virtual microscopy. Application of image segmentation algorithms for the extraction of morphometric features. Feature selection methods. Discovering outliers. Completing the missing data.

Methods of storage and analysis of medical data. Medical data warehouse architecture. Analytical systems. Multidimensional data structures. Statistical analysis. Reporting methods and services. Analytical systems review. Overview of public repositories of medical data.

Medical decision support systems. Expert systems. Methods of knowledge representation. Methods of knowledge discovery. Classification algorithms. Artificial intelligence methods.

Medical decision support systems - case studies. Integration of decision support systems with picture archiving and communication systems.

Metody kształcenia

Lectures - conventional lecture, discussion

Laboratory - laboratory exercises, case studies

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student knows and can explain methods of outlier detection and missing data handling.		zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student can characterize components of a data warehouse.		• aktywność w trakcie zajęć • przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student can design and build multidimensional data structure using star schema.		• aktywność w trakcie zajęć • przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student can interpret the results of data analysis and write the report.		• przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student can name and define data mining techniques used for association and sequence discovering, clustering and classification.		• aktywność w trakcie zajęć • przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student can explain how the expert system is built and he knows methods of knowledge representation.		• aktywność w trakcie zajęć • przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student know how to apply learned data mining methods to explore medical data.		• aktywność w trakcie zajęć • przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student can name and define feature selection algorithms and he can apply these methods for medical data.		• aktywność w trakcie zajęć • przygotowanie projektu • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
The student can name and explain image segmentation methods, he can apply these methods to extract objects from images and compute their morphometric parameters.		• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

Literatura podstawowa

1. Piętka E.: *Zintegrowany system informacyjny w pracy szpitala*, PWN, 2004.
2. Rudowski R. (red.): *Informatyka medyczna*, PWN, 2003.
3. Cytowski J., Gielecki J., Gola A.: *Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych. Algorytmy technologie zastosowania.*, AOW EXIT, 2008
4. Nieniewski M.: *Segmentacja obrazów cyfrowych. Metody segmentacji wododziałowej*. AOW EXIT, 2005.
5. Hand D., Mannila H., Smyth P.: *Eksploracja danych*. WNT, 2005.
6. Kisielnicki J., Pańkowska M., Sroka H.: *Zintegrowane systemy informatyczne. Dobre praktyki wdrożeń*, Warszawa, PWN, 2011.
7. Larose T. D.: *Odkrywanie wiedzy z danych*, Warszawa, PWN, 2006.
8. Larose D. T.: *Metody i modele eksploracji danych*, Warszawa, PWN, 2008.
9. Pelikant A.: *Hurtownie danych. Od przetwarzania analitycznego do raportowania*, Helion, 2011.

Literatura uzupełniająca

10. Kącki E., Kulikowski J.L., Nowakowski A., Waniewski E. (red.): *Systemy komputerowe i teleinformatyczne w służbie zdrowia*. AOW EXIT, 2000.
11. Zajdel R., Kęcki E., Szczepaniak P., Kurzyński M.: *Kompedium informatyki medycznej*, Alfa-Medica Press, 2003.
12. Cierniak J.: *Tomografia komputerowa. Budowa urządzeń CT. Algorytmy rekonstrukcyjne*.
13. Klonecki W.: *Statystyka dla inżynierów*. PWN. 1999.
14. Cantor A.B.: *Survival Analysis Techniques for Medical Research*. SAS, 2007.

15. Suri J. S., Setarehdan K, Singh S. (red.): *Advanced Algorithmic Approaches to Medical Image Segmentation*. Springer, 2002.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Katarzyna Skrzypek (ostatnia modyfikacja: 29-04-2021 11:00)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ