

Systemy informatyczne w medycynie - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy informatyczne w medycynie
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-D-01_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Katarzyna Arkusz, 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	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- ukształtowanie umiejętności z zakresu tworzenia i zarządzania medycznymi bazami danych
- zapoznanie studentów z architekturą systemów informatycznych wspomagających pracę szpitala oraz ukształtowanie umiejętności wyboru właściwego systemu informatycznego i jego wdrożenia w jednostkach służby zdrowia
- zapoznanie studentów z zaawansowanymi systemami komputerowymi wspierającymi diagnostykę i terapię oraz ukształtowanie umiejętności z zakresu wdrażania i utrzymywania sprzętu diagnostycznego i terapeutycznego

Wymagania wstępne

techniki obrazowania medycznego, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, automatyczne systemy diagnostyki medycznej

Zakres tematyczny

Treści wykładów:

Bazy danych w medycynie. Modelowanie struktur danych za pomocą diagramów związków encji. Systemy zarządzania bazami danych. Podstawy języka SQL. Tworzenie i edycja struktur danych w bazach danych. Elektroniczna kartoteka pacjenta. Aspekty dostępności i bezpieczeństwa danych medycznych.

Systemy informatyczne wspomagające pracę jednostek służby zdrowia. Zintegrowany system informatyczny szpitala. System archiwizacji i dystrybucji obrazów. Standardy i protokoły wykorzystywane do transmisji i zapisu danych medycznych. Integracja systemów medycznych w szpitalu. Metody wdrażania systemów informatycznych w jednostkach służby zdrowia.

Systemy komputerowe w terapii i diagnostyce. Systemy elektrodiagnostyki medycznej i diagnostyki obrazowej. Terapeutyczne urządzenia programowalne. Standaryzacja diagnostyki i terapii. Automatyzacja i wspomaganie procesów diagnostycznych i terapeutycznych. Metody wdrażania elektronicznych systemów diagnostycznych i terapeutycznych.

Treść laboratorium:

1. Przygotowanie koncepcji aplikacji - nazwa, cele, funkcjonalności, potencjalni klienci, prototyp interfejsu; Zebranie wstępnych wymagań systemu; Sporządzenie dokumentacji projektowej;
2. Prezentacja koncepcji aplikacji na forum grupy; Wspólna dyskusja nad prezentowanym pomysłem - określenie zalet, wad, propozycje zmian; Wprowadzenie zmian w koncepcji uwzględniających wyniki dyskusji;
3. Modelowanie systemu oraz jego otoczenia; Notacja i diagramy Zunifikowanego Języka Modelowania (UML). Diagramy przypadków użycia. Diagramy sekwencji i kolaboracji. Analiza stanów systemu. Diagramy stanów i aktywności. Diagramy klas. Diagramy maszyny stanowej.
4. Praca nad GUI (Graphical User Interface);
5. Tworzenie struktury aplikacji; Implementacja funkcjonalności;

Metody kształcenia

wykład: burza mózgów, dyskusja, zajęcia praktyczne, wykład konwencjonalny

laboratorium: burza mózgów, praca z dokumentem źródłowym, dyskusja, praca w grupach, zajęcia praktyczne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi wymienić i scharakteryzować wybrane systemy elektrodiagnostyki medycznej i diagnostyki obrazowej	• K_W04	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Potrafi korzystać z języka zapytań SQL	• K_W14	• sprawdzian z progami punktowymi	• Wykład • Laboratorium
Potrafi zaplanować i utworzyć bazę danych oraz zna i potrafi stosować metody zapewniania bezpieczeństwa danych	• K_U14	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta • sprawdzian z progami punktowymi	• Laboratorium
Potrafi wymienić i scharakteryzować elementy zintegrowanego systemu informatycznego wspomagającego pracę jednostek służby zdrowia	• K_W14	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Zna procedury wdrażania elektronicznych systemów medycznych	• K_U21	• przygotowanie referatu • sprawdzian z progami punktowymi	• Laboratorium
Potrafi objaśnić i opisać treść standardów DICOM i HL7 wykorzystywanych do wymiany i składowania danych medycznych	• K_W01 • K_W04	• test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład
Jest świadom zagrożeń dla komputerowych systemów diagnostyki i terapii	• K_U17	• przygotowanie referatu • sprawdzian z progami punktowymi	• Laboratorium
Potrafi opracować plan wdrożenia systemu informatycznego wspomagającego pracę szpitala	• K_U23	• aktywność w trakcie zajęć • odpowiedź ustna • przygotowanie referatu	• Laboratorium
Posiada wiedzę w zakresie działania, eksploatacji i zarządzania informatycznymi systemami medycznymi w tym obrazowania	• K_W08	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich testów i sprawdzianów

laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawdzianów i referatów

ocena końcowa = ocena zaliczenia z formy zajęć wykład (50%) + ocena zaliczenia z formy zajęć laboratorium (50%)

Literatura podstawowa

- Huang H. K.: PACS and Imaging Informatics, John Wiley & Sons, New Jersey, 2010.
- Pianyk O. S.: Digital Image and Communication in Medicine (DICOM), Springer, 2008.
- Piętka E.: Zintegrowany system informacyjny w pracy szpitala, PWN 2004.
- Kącki E., Kulikowski J.L., Nowakowski A., Waniewski E. (red.): Systemy komputerowe i teleinformatyczne w służbie zdrowia Tom 7, Exit, 2003.
- Tadeusiewicz, R., Wajs, W. (red): Informatyka Medyczna, Wydawnictwo AGH, Kraków, 1999.
- Rudowski R. (red): Informatyka medyczna, PWN, 2003.
- Rotermań-Konieczna I.: Elementy informatyki medycznej 1. Ścieżki kliniczne, wirtualny pacjent, telekonsultacje, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2011.
- Cieciura M., Olchowski W.: Metody i narzędzia projektowania komputerowych systemów medycznych, VIZJA PRESS&IT, 2009.
- Cieciura M., Olchowski W.: Modelowanie i zastosowanie komputerowych systemów medycznych, VIZJA PRESS&IT, 2009.

Literatura uzupełniająca

- Drever K., Hirschorn D., Thrall J.H., Mehta A. (red): PACS: A Guide to the Digital Revolution, Springer, 2006.
- Branstetter B. F. (red.): Practical Imaging Informatics: Foundations and Applications for PACS Professionals, Springer, 2009.
- Cytowski J., Gielecki J., Gola A.: Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych. Algorytmy. Technologie. Zastosowania, Exit, 2008.
- Nałęcz, M. (red.): Problemy biocybernetyki i inżynierii biomedycznej. Tom 6: Informatyka medyczna. WKiŁ, Warszawa 1991.

Uwagi

