

SYLLABUS
pentru disciplina:

“IMAGISTICĂ MEDICALĂ”

FACULTATEA Automatică și Calculatoare

DOMENIUL / SPECIALIZAREA Ingineria sistemelor/ Sisteme informatice în îngrijirea sănătății

Anul de studii: *master*

Semestrul 3

Titularul cursului: conf. dr. ing. Diana LUNGEANU					
Colaboratori: conf. dr. ing. Diana LUNGEANU, med. Adrian TUTELCĂ					
Numar de ore/saptamana/Verificarea/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
1,5	0	1,5	0	8	E

A. OBIECTIVELE CURSULUI

Cursul face o introducere a tehnicilor și aplicațiilor de obținere a datelor legate de corpul uman și prezentarea acestora sub formă de imagini. Studentii vor fi capabili să înțeleagă principiile de achiziție, prelucrare și prezentare a imaginilor, precum și metodele uzuale în aplicațiile clinice. Ei vor putea să aplice câteva tehnici de bază.

Contribuția procentuală în cadrul competențelor: “Capacitatea de abordare interdisciplinară, pe bază de cunoștințe ingineresti și medicale, din perspectiva informaticii, a aplicațiilor din serviciile de îngrijire a sănătății”-20%, Identificarea și formularea de probleme specifice sistemelor informatice din îngrijirea sănătății și capacitatea de utilizare pentru elaborare de specificații și proiecte, 30%, Proiectarea, implementarea, testarea, evaluarea, utilizarea, administrarea și mentenanța aplicațiilor informatice de îngrijire a sănătății, utilizând diverse tehnologii de programare, 50%.

B. SUBIECTELE CURSULUI

1. Bazele fiziologice și psihologice ale vederii umane: ochiul, ariile vizuale corticale, formarea și recunoașterea imaginilor. (2 ore)

2. Tehnici de formare a imaginilor medicale: radiația electromagnetică, ultrasunetele; formarea imaginilor utilizând razele X, tomografia computerizată, rezonanța magnetică nucleară, tomografia PET, ultra-sonografia, termografia. (6 ore)

3. Esantionare, cuantizare (2 ore)

4. Formatele imaginilor medicale: formate generale pentru imagini (BMP, TIFF, JPEG, etc.) și formatul DICOM. (4 ore)

5. Aspecte tehnice, etice și legale legate de arhivarea imaginilor medicale (2 ore)

6. Principiile de bază ale reconstrucției imaginilor medicale: tomografia 3D (4 ore)

7. Prelucrări generale și filtrări: domeniul spațial, domeniul frecvențial, operatori morfologici (5 ore)

8. Prelucrarea conținutului imaginilor: segmentare de imagini, *pattern recognition*, găsirea caracteristicilor, clasificarea regiunilor dintr-o imagine (6 ore)

9. Tehnici de *registration* și vizualizare pentru imaginile medicale (4 ore)

C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)

Lucrările de laborator se vor desfășura la centrul de imagistică medicală de la Spitalul clinic județean din Timișoara în grupe mici de lucru și la ore mutual agreeate, astfel încât să nu se incomodeze activitatea normală din unitatea respectivă. (7 ore). Lucrările se vor concentra pe exemplificarea tehnicilor specifice de obținere, prelucrarea și arhivarea imaginilor medicale, cu accent pe utilitatea clinică. (7 ore).

- studiul principiilor de lucru din cabinetele de radiologie legate de tomografe, echipamente RMN, ecografe, ecocardiografe.
- modul de lucru al departamentelor medicale,

- necesitățile funcționalității corecte din departamentele de spital
- fluxul de lucru dintre diverse departamente de spital și clinica de radiologie.
- Studiul PACS
- Studiul aplicării standardului DICOM.

D. BIBLIOGRAFIE *Se indică maximum trei titluri bibliografice de referință*

1. Bankman I. *Handbook of Medical Imaging. Processing and Analysis Management*. Academic Press, 2000. ISBN: 0-12-077790-8.
2. Rangayyan RM. *Biomedical Image Analysis*. CRC Press, 2004. ISBN: 0-84-939695-6.
3. Van Bommel JH, Musen MA (eds). *Handbook of Medical Informatics*. Springer Verlag, 1997. ISBN: 3-450-63351-0.

E. PROCEDURA DE EVALUARE

Activitățile prevăzute:

- cursul va avea prevăzut un site web
- șase teme săptămânale (se dau enunțul în ziua de curs și trebuie predată până la următorul curs) – se va evalua de către cadrul didactic în două-trei zile
- examen de rezolvat acasă – procedura similară cu cea de la teme, dar cu o complexitate sporită

Notarea:

- temele – 40%
- examenul final – 60%

F. COMPATIBILITATE INTERNAȚIONALĂ

- International Partnership in Health Informatics Education: <http://www.iphie.org>
 - University of Amsterdam (Netherlands)
 - University of Heidelberg – School of Medicine and Technical University of Heilbronn (Germany)
 - University of Minneapolis (Minnesota, USA)
 - University of Salt Lake City (Utah, USA)
 - UMIT (University for Health Informatics and Technology Tyrol, Innsbruck, Austria)
 - University of Washington (Seattle, USA)
- Columbia University – Biomedical Informatics: <http://www.dbmi.columbia.edu>
- Stanford University School of Medicine and School of Engineering – Bioengineering: <http://bioengineering.stanford.edu/education/>

Data: 30 sept 200

DIRECTOR/SEF DEPARTAMENT/CATEDRA

Prof.dr.. G. I. Mihalăș

TITULAR DE DISCIPLINĂ,

Conf.dr.ing. Diana Lungeanu