به نام خدا

طرح دوره درس دانشکده علوم توانبخشی
دفتر توسعه آموزش

قسمت هایی که با استفاده از برنامه ملی (کوریکولوم) تکمیل می شود. **تاریخ تنظیم:** ۱۴۰۳/۶/۲۲

نام درس		مقطع /رشته
روش های پیشرفته تصویر برداری عملکردی بینایی و چشمی		دکتری
کد درس / دروس پیش نیاز		**زمان/مکان برگزاری**
–		دانشکده توانبخشی
تعداد کل واحد درسی:۳		**کل مدت زمان تدریس: ۳۴ ساعت**
نوع درس	**نظری** [redacted]	**عم**[redacted]
ساعت آموزشی (نظری/عملی)	**۳۴**	

شرح دوره

در این دوره آموزشی ، فراگیران با روش های عمده تصویر برداری مطرح در علوم بینایی با استفاده از منابع مختلف میدانهای الکترومغناطیسی، جریان های الکتریکی ، پرتو های یونیزان و غیر یونیزان آشنا می شوند. دانشجویان با فراگیری محتوی درس با نقش روش های تصویر برداری رایج و نوظهور بینائی در تشخیص بیماری های مختلف در زمینه بینائی آشنا شده و کاربرد آنها را در حیطه پژوهشی و بالینی خواهند آموخت

هدف کلی

اهداف کلی این درس ارتقاء سطح دانش و توانمندی دانشجویان در زمینههای کلی زیر می باشد:

۱- شناخت اصول کلی تصویر برداری با استفاده از منابع فیزیکی مختلف میدان های الکترومغناطیسی، جریان های الکتریکی، پرتو های یون ساز و غیر یونساز
۲- اصول و روند مراحل اخذ اطلاعات ، پردازش اطلاعات ، تشکیل تصویر ، تفسیر نتایج در تصویر برداری از سیستم بینائی
۳- آشنائی با روش های تصویر برداری تشخیصی مطرح برای بخش های مختلف چشم شامل قرنیه ، عدسی شبکیه و اعصاب بینائی
۴- آشنائی با کاربرد روش های تصویر برداری ساختاری رادیو لوژی در چشم از قبیل سی تی اسکن و MRI
۵- آشنائی با کاربرد روش های تصویر برداری عملکردی رادیو لوژی در چشم از قبیل پزشکی هسته ای ، تصویر برداری مولکولی و fMRI
۶- آشنائی با روش تصویر برداری امپدانسی در چشم
۷- اشنائی با روش های تصویر برداری پیشرفته و نوین در چشم

اهداف اختصاصی (رفتاری)

حیطه شناختی: مفاهیم اساسی و روش های مختلف تصویر برداری چشم را توصیف کند

حیطه روانی-حرکتی: کاربرد هر کدام از روش های تصویر برداری را برای تشخیص بیماری های مختلف چشم توضیح و تعمیم دهد.

حیطه نگرشی: محدودیت ها و جنبه های مثبت هرکدام از روش های تصویر برداری را در تشخیص بیماریهای مختلف چشم توضیح دهد و مشخص کند که بهترین روش های تصویر برداری برای بررسی هر نوع بیماری چشم کدام اند.

فهرست منابع

منابع شامل کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وب‌سایت‌های مرتبط می‌باشد.

الف) کتب :

1- *Medical Retina: Focus on Retinal Imaging (Essentials in Ophthalmology) 2010th Kindle Edition. By Frank Holz and Richard F Spaide*
2- *Imaging the Eye from Front to Back with RTVue Fourier-Domain Optical Coherence Tomogaphy 2010 Edition by David Huang , Jay S. Duker, James G. Fujimoto*

3- *Practical Imaging. Informatics. Foundations and Applications for PACS. Professionals. 2010 edition. By Barton F. Branstetter IV*
4- *Automated Image Detection of Retinal Pathology. 2009 edition. By Herbert Jelinek, Michael J. Cree*
5- *Dynamic Ophthalmic Ultrasonography: A Video Atlas for Ophthalmologists and Imaging Technicians. 2009 edition. By Julio Pancho S. Garica Jr, Paul T. Fing*
6- *Retinal imaging simplified.2009 edition. 2009 edition. By Darrin A Landry , Patricia Evans and Adam H Rogers*
7- *Ophthalmological Imaging and Applications.2014 edition. By E. Y. K. Ng, U. Rajendra Acharya, Rangaraj M. Rangayyan, Jasjit S. Suri*
8- *Ophthalmological imaging and applications.2014 edition.By E. Y. K. Ng U. Rajendra Acharya Rangaraj M. Rangayyan Jasjit S. Suri*
9- *Optical coherence tomography imaging advances in ophthalmology.By Jay Chhablani and Sumit Randhir Singh*
10- *Noninvasive diagnostic techniques in ophthalmology.1990.Barry R Masters*
۱۱- اصول فیزیکی تصویر برداری پزشکی هسته ای و رادیولوژی. ۱۳۹۲. تالیف قرج تابعی.

ب) مقالات به روز

1-Alexopoulos P, Madu C, Wollstein G and Schuman JS (2022) The Development and Clinical Application of Innovative Optical Ophthalmic Imaging Techniques. Front. Med. 9:891369. doi: 10.3389/fmed.2022.891369.
2-Geevarghese A, Wollstein G, Ishikawa H, Schuman JS. Optical coherence tomography and glaucoma. Annu Rev Vis Sci. (2021) 7:693–726. doi: 10. 1146/annurev-vision-100419-111350
3-Leitgeb R, Hitzenberger C, Fercher A. Performance of fourier domain vs. time domain optical coherence tomography. Opt Express. (2003) 11:889–94. doi: 10.1364/OE.11.000889
4-Müller, P.L., Wolf, S., Dolz-Marco, R., Tafreshi, A., Schmitz-Valckenberg, S., Holz, F.G. (2019). Ophthalmic Diagnostic Imaging: Retina. In: Bille, J. (eds) High Resolution Imaging in Microscopy and Ophthalmology. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16638-0_4.
5-Timothy J Bennett FOPS1 and Chris J Barry MMedSci2. Ophthalmic imaging today: an ophthalmic photographer's viewpoint – a review .Clinical and Experimental Ophthalmology 2009; 37: 2–13 doi: 10.1111/j.1442-9071.2008.01812.x.
6-Chua J, Tan B, Ang M, Nongpiur ME, Tan AC, Najjar RP, et al. Future clinical applicability of optical coherence tomography angiography. Clin Exp Optom. (2019) 102:260–9. doi: 10.1111/cxo.12854.
7-Ghassemi F, Berijani S, Babeli A, Faghihi H, Gholizadeh A, Sabour S, et al. The quantitative measurements of choroidal thickness and volume in diabetic retinopathy using optical coherence tomography and optical coherence tomography angiography; correlation with vision and foveal avascular zone. BMC Ophthalmol. (2022) 22:3. doi: 10.1186/s12886-021-02178-w.
8-Werkmeister RM, Alex A, Kaya S, Unterhuber A, Hofer B, Riedl J, et al. Measurement of tear film thickness using ultrahigh-resolution optical coherence tomography. Invest Ophthalmol Vis Sci. (2013) 54:5578–83. doi: 10.1167/iovs.13-11920.
9-Pircher M, Götzinger E, Sattmann H, Leitgeb RA, Hitzenberger CK. In vivo investigation of human cone photoreceptors with SLO/OCT in combination with 3D motion correction on a cellular level. Opt Express. (2010) 18:13935– 44. doi: 10.1364/OE.18.013935 477.
10- Pircher M, Baumann B, Götzinger E. Simultaneous SLO/OCT imaging of the human retina with axial eye motion correction. Opt Express. (2007) 15:16922–32. doi: 10.1364/OE.15.016922

ج) محتوای الکترونیکی:

د) منابع برای مطالعه بیشتر:

گروه آموزشی متولی

علوم بینائی

اساتید دوره

نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی	*Email*	میزان (درصد) مشارکت

فرج تابعی	استاد	tabeiefar@gmail.com	۱۰۰٪

وظایف و انتظارات از دانشجو	
۱	حضور و مشارکت فعال در کلاس درس و برنامه های آموزشی
۲	انجام تکالیف و تحقیق های مشخص شده توسط مدرس
۳	پاسخ به سوالات مروری جلسات قبل

روش آموزشی		
■ حضوری	☐ مجازی	☐ ترکیبی

روش های تدریس	
■ یادگیری با رویکرد سخنرانی	☐ یادگیری سیار
■ یادگیری مبتنی بر حل مسئله	☐ کلاس وارونه
☐ یادگیری مبتنی بر تیم	■ یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
■ یادگیری اکتشافی هدایت شده	☐ یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی
☐ سایر ، نام ببرید:	

وسایل کمک آموزشی	
■ وایت برد	■ پروژکتور اسلاید
■ سایر ، نام ببرید: تگاتوسکپ	

توضیح: موارد مورد نظر را علامت بزنید.

نحوه ارزشیابی دانشجویان	
انواع ارزشیابی	**درصد از نمره کل که متعلق به این ارزشیابی است**
■ ارزیابی پایان ترم	۵۰
■ ارزیابی میان ترم	۲۰
■ تکالیف	۱۰
☐ مشارکت و فعالیت در برنامه آموزشی	
■ حضور و غیاب	۱۰
■ سایر، نام ببرید: پاسخ به سوالات مروری جلسات قبل	۱۰

روش ارزشیابی		
■ چهار گزینه ای	■ تشریحی	☐ جورکردنی گسترده
☐ درست – نادرست	■ کوتاه پاسخ	■ *OSCE*
☐ *Portfolio*	☐ سایر، نام ببرید:	

تقویم درس تئوری				
جلسه	محتوای درس	روش برگزاری حضوری / مجازی	منابع	مدرس
۱	مقدمه و اصول پایه تصویر برداری پزشکی	حضوری	۱۱و۱۰	دکتر تابعی
۲	اصول پایه تصاویر دیجیتال در تصاویر دو و سه بعدی	حضوری	۱۱و۱۰	دکتر تابعی
۳	روش های پردازش تصاویر دیجیتال و سیستم ثبت و انتقال تصاویر ***PACS*** و ***DICOM***	حضوری	۳	دکتر تابعی
۴	اصول و روش های تصویر برداری با اشعه یونیزان رادیولوژی و سی تی اسکن۱	حضوری	۱۰و۱۱	دکتر تابعی
۵	اصول و روش های تصویر برداری با اشعه یونیزان رادیولوژی و سی تی اسکن۲	حضوری	۱۱ و ۱۰	دکتر تابعی
۶	اصول و روش های تصویر برداری با اشعه غیریونیزان میدان مغناطیسی ***MRI*** و ***fMRI***	حضوری	۱۰	دکتر تابعی
۷	اصول و روش های تصویر برداری امپدانسی در چشم	حضوری	۱۰	دکتر تابعی
۸	روش های تصویر برداری از شبکیه و اعصاب بینائی۱	حضوری	۱و۲و۴و۶-۸	دکتر تابعی
۹	روش های تصویر برداری از شبکیه و اعصاب بینائی۲	حضوری	۱و۲و۴و۶-۸	دکتر تابعی
۱۰	روش های تصویر برداری از شبکیه و اعصاب بینائی۳	حضوری	۱و۲و۴و۶-۸	دکتر تابعی
۱۱	اصول و کاربرد روش تصویر برداری فراصوت در چشم	حضوری	۵و۲	دکتر تابعی
۱۲	روش های تصویر برداری از قرنیه و عدسی۱	حضوری	۸و۷و۲	دکتر تابعی
۱۳	روش های تصویر برداری از قرنیه و عدسی۲	حضوری	۸و۷و۲	دکتر تابعی
۱۴	روش های تصویر برداری از قرنیه و عدسی۳	حضوری	۸و۷و۲	دکتر تابعی
۱۵	روش های تصویر برداری ترکیبی از ساختار های چشم	حضوری	۸و۷	دکتر تابعی
۱۶	روش های تصویر برداری مولکولی و پزشکی هسته ای از چشم	حضوری	۱۱	دکتر تابعی
۱۷	کاربرد روش های هوش مصنوعی و یادگیری عمیق در تفسیر تصاویر	حضوری	۹	دکتر تابعی
تقویم درس عملی				
۱	دزیمتری و سنجش پارامتر های منابع لیزری بکار رفته در روش های تصویر برداری چشم			دکتر تابعی
۲	دزیمتری اشعه یونیزان بکار رفته در روش های تصویر برداری چشم			دکتر تابعی
۳	دزیمتری میدان مغناطیسی بکار رفته در روش های تصویر برداری چشم			دکتر تابعی
۴	سنجش میدان الکتریکی بکار رفته در روش تصویر برداری امپدانسی			دکتر تابعی
۵	پردازش تصاویر سی تی اسکن			دکتر تابعی
۶	پردازش تصاویر ***MRI***			دکتر تابعی
۷	پردازش تصاویر در پزشکی هسته ای			دکتر تابعی