



دانشگاه علوم پزشکی  
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

دانشکده توانبخشی

## طرح دوره آناتومی و فیزیولوژی دستگاه شنوایی و تعادل

اطلاعات درس:

عنوان درس: آناتومی و فیزیولوژی دستگاه شنوایی و تعادل

کد درس: ۱۴

نوع و تعداد واحد: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی

نام مسؤل درس: دکتر منصوره عادل قهرمان

مدرس/ مدرسان: دکتر منصوره عادل قهرمان

پیش‌نیاز/ هم‌زمان: آناتومی عمومی با تأکید بر سر و گردن

رشته تحصیلی: شنوایی شناسی

مقطع تحصیلی: کارشناسی

نیمسال تحصیلی: سال اول، ترم دوم

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: استادیار

محل کار: دانشکده توانبخشی

تلفن تماس: ۷۷۵۳۵۱۳۲ داخلی ۲۹۸

نشانی پست الکترونیک: [madel@tums.ac.ir](mailto:madel@tums.ac.ir)

<sup>1</sup> مشتمل بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسئول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

با توجه به این که پیشگیری، ارزیابی و توانبخشی اختلالات شنوایی و تعادل بر عهده شنوایی‌شناسان است، فراگیری ساختمان‌های تشکیل‌دهنده دستگاه شنوایی و تعادل انسان و فرایندی که موجب شنیدن و حفظ تعادل می‌گردد برای هر دانش‌آموخته رشته شنوایی‌شناسی ضروری است. محتوای این درس ضمن آن که برای درک و فهم دروس بعدی ضروری است، با وظایف آینده و محیط حرفه‌ای دانشجوی ارتباط و تناسب دارد.

#### اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

فراگیری ساختمان‌های تشکیل‌دهنده دستگاه شنوایی و تعادل انسان و فرایندی که موجب شنیدن و حفظ تعادل انسان می‌گردد.

#### اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر بر حیطه‌های زیر تسلط داشته باشد:

رئوس مطالب بخش نظری: (۳۴ ساعت)

- جنین‌شناسی دستگاه شنوایی و دهلیزی
- بافت‌شناسی دستگاه شنوایی و دهلیزی
- آناتومی دستگاه شنوایی
- آناتومی گوش خارجی
- آناتومی گوش میانی
- آناتومی حلزون گوش داخلی (آناتومی استخوان تمپورال، آناتومی حلزون استخوانی، آناتومی حلزون غشایی، آناتومی اندام کورتی، عروق لابیرنت، اعصاب حلزون، ترکیب و فیزیولوژی مایعات گوش داخلی)
- مسیر مرکزی عصب شنوایی (اعصاب اوران و وایران)
- کورتکس شنوایی
- آناتومی دستگاه دهلیزی
- لابیرنت دهلیزی، عروق خونی دستگاه دهلیزی، اعصاب دستگاه دهلیزی
- مسیر مرکزی عصب دهلیزی
- سیستم عصبی مرکزی دهلیزی (هسته‌های دهلیزی تا قشر دهلیزی)
- فیزیولوژی دستگاه شنوایی:
- فیزیولوژی گوش خارجی (مکان‌یابی و تشدید صوت)

- فیزیولوژی گوش میانی (middle ear transformer) ، تطبیق امپدانس گوش میانی، نقش عضلات گوش میانی، فیزیولوژی شیپور استاش)
- فیزیولوژی گوش داخلی (مکانیک حلزون: موج متحرک، کوک فرکانسی، تقویت فعال وسایر عملکردهای غیرخطی حلزون، پتانسیل سلولهای مویی و transduction )
- فیزیولوژی عصب آوران شنوایی (پاسخ فیبرهای عصب شنوایی نسبت به تحریک های ساده و پیچیده)
- فیزیولوژی عصب و ابران شنوایی
- آشنایی با فیزیولوژی هسته های عصبی و کورتکس شنوایی

• فیزیولوژی دستگاه دهلیزی

- مکانیسم عمل سلولهای مویی در مجاری نیم‌دایره (کریستاها) و اندام‌های اتولیتیک (ماکولاها)
- رفلکس‌های دهلیزی
- نیستاگموس
- درک حرکت و موقعیت‌آگاهی (orientation)
- مکانیسم سرگیجه
- مکانیسم‌های جبرانی دهلیزی

رئوس مطالب بخش عملی: (۳۴ ساعت)

- تمرین مطالب بخش نظری توسط مولاژ
- انجام پروژه های فردی یا گروهی مرتبط با اهداف ذکر شده

روش‌های یاددهی - یادگیری:

- |   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...) | <input type="checkbox"/> بحث در گروه‌های کوچک                                | <input type="checkbox"/> ایفای نقش               | <input type="checkbox"/> یادگیری اکتشافی                    |
| <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)                           | <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)                     | <input type="checkbox"/> یادگیری مبتنی بر سناریو | <input type="checkbox"/> کلاس وارونه                        |
| <input type="checkbox"/> آموزش مجازی  | <input type="checkbox"/> استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان) | <input type="checkbox"/> بازی                    | <input type="checkbox"/> سایر موارد (لطفاً نام ببرید) ----- |

تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	امکانات و وسایل	نام مدرس / مدرسان
------	------------	-----------	------------------------------------	-----------------	-------------------

دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	آناتومی استخوان گیجگاهی، لاله و کانال خارجی، اهمیت فیزیولوژیک، عضلات، عروق و اعصاب آناتومی گوش میانی (دیواره ها، استخوانچه ها، پرده تمپان، لوله استاش)، عضلات، عروق و اعصاب	۱
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	فیزیولوژی گوش میانی (مکانیسم و نسبت تطابق امپدانس و تابع ترانسفر، رفلکس اکوستیک، فیزیولوژی لوله استاش)	۲
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	آناتومی گوش داخلی (حلزون)	۳
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	ادامه آناتومی حلزون، شربانها، وریدها، آندولنف و پری لنف، اعصاب آوران و وبران و سمپاتیک، هسته های مرکزی و کر تکس شنوایی	۴
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	ماکرومکانیک حلزون (Traveling wave) و تقویت فعال)	۵
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	میکرومکانیک حلزون (پتانسیل استراحت و گیرنده سلول های مویی، اثر شدت)	۶

	مثال ادوبی (کانکت)		گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد		
۷	دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	میکرومکانیک حلزون (اثر فرکانس، فیدبک و ECoG)
۸					امتحان میان ترم
۹	دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	فیزیولوژی عصب آوران شنوایی (پاسخ عصب شنوایی نسبت به تحریک تن خالص)
۱۰	دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	فیزیولوژی عصب آوران شنوایی (پاسخ عصب شنوایی نسبت به AM، FM و گفتار، اثر شدت و فرکانس و سایر نکات وابسته)
۱۱	دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	فیزیولوژی هسته های مرکزی و کرتکس شنوایی فیزیولوژی عصب و ابران شنوایی (اثر حفاظتی، بهبود کشف سیگنال در نویز)
۱۲	دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	آناتومی دستگاه دهلیزی و ارتباط آن با حلزون شنوایی، عروق، اعصاب آوران و و ابران، مسیر مرکزی و کرتکس دهلیزی
۱۳	دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث	فیزیولوژی سلول های مویی آمپول ها و ماکولاهای

	مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت) و اپلیکشن آموزشی		گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	رفلکس های سیستم دهلیزی	
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	فیزیولوژی درک حرکت	۱۴
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت) و اپلیکشن آموزشی	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	مکانیسم سرگیجه و نیستاگموس مکانیسم جبران دهلیزی	۱۵
دکتر منصوره عادل قهرمان	اسلاید و فیلم آموزشی، استفاده از پلت فرم های مجازی (به طور مثال ادوبی کانکت)	مشارکت در بحث های گروهی و انجام تکالیف در سیستم مجازی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، مشاهده محتوای تولیدی استاد	جنین شناسی دستگاه شنوائی و دهلیزی	۱۶
				امتحان پایان ترم	۱۷

### نقش و وظایف دانشجو:

در این درس، دانشجو باید تکستی که برای هر جلسه معرفی شده است را مطالعه و محتوای تولیدی استاد را مشاهده نموده، در بحث مشارکت فعال داشته باشد و تکالیف سیستم مجازی را انجام دهد.

### روش ارزیابی دانشجو:

- ارزشیابی تکوینی: امتحان میان ترم و portfolio
- ارزشیابی تراکمی یا پایانی: آزمون کتبی تستی و portfolio

منابع:

-Clark WW, Ohlemiller KK. Anatomy and physiology of hearing for audiologist. Clifton park: Thomson; 2008.

-Herdman SJ. Vestibular rehabilitation. 4th edition. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2014.

منابع برای مطالعه بیشتر

-Pickles J. An introduction to the physiology of hearing. 4th edition. Bingley: Emelard; 2012.

-Rask-Andersen H, Bagger-Sjöbäck D. anatomy and ultrastructure of the vestibular organ. In Gleeson M. J. Scott-Brown's otolaryngology. **Vol. 3.** 7th edition. Hodder Arnold; 2008.

-Wuyts FL, Boudewyns A. Physiology of equilibrium. In Gleeson M. J. Scott-Brown's otolaryngology. Vol. 3. 7th edition. Hodder Arnold; 2008.