



معاونت آموزشی

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

واحد برنامه‌ریزی آموزشی

چارچوب طراحی «طرح دوره»

اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارابه دهنده درس: علوم اعصاب و مطالعات اعتیاد

عنوان درس: اصول الکتروفیزیولوژی و کاربرد آن در تصویربرداری مغز

کد درس: ۷۹۳۰۱۳

نوع و تعداد واحد^۱: یک واحد نظری-یک واحد عملی

نام مسؤل درس: مریم زحمتکش

مدرس/مدرسین: مریم زحمتکش-دکتر مهدی تهرانی دوست-دکتر مریم فرهمندفر

پیش‌نیاز/هم‌زمان: ندارد

رشته و مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی فناوری تصویربرداری عصبی

اطلاعات مسؤل درس:

رتبه علمی: استاد

رشته تخصصی: فیزیولوژی پزشکی

محل کار: دانشکده فناوری های نوین پزشکی

تلفن تماس: ۴۳۰۵۲۱۵۵

نشانی پست الکترونیک: zahmatkm@tums.ac.ir

^۱مشمول بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

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

اهداف درس اصول الکتروفیز یولوژی و کاربرد آن در تصویربرداری مغز آشنایی و مرور خواص سلول‌های تحریک پذیر و شبکه‌های عصبی است و در هر مرحله کاربرد آن در تصویربرداری نیز در نظر گرفته می‌شود. همچنین چگونگی ثبت فعالیت‌های الکتریکی نورون‌ها و آشنایی با ابزار تحقیقات الکتروفیز یولوژی از رئوس مطالب این درس است. مروری بر مبانی الکتریسیته و امواج الکترومغناطیسی و اساس مدارهای الکترونیک و سیگنال‌های بیوالکتریک. آشنایی با EEG، EMG، MEG و ERP.

اهداف کلی و اهداف اختصاصی

۱- مبانی الکتروفیز یولوژی

- ویژگی‌های سلول‌های تحریک پذیر را بنویسد.
- نحوه ایجاد و انتقال سیگنال الکتریکی را بیان کند.
- اصول اولیه ثبت الکتروفیز یولوژی را لیست نماید.
- چگونگی تنظیم سیگنال الکتریکی را شرح دهد.
- نقش شبکه‌های عصبی در انتقال سیگنال را توضیح دهد.

۲- Extracellular recording

- اصول ثبت خارج سلولی را بیان کند.
- چالش‌های ثبت خارج سلولی را شرح دهد.
- انواع ثبت خارج سلولی را توضیح دهد.
- روش‌های نوین ثبت خارج سلولی را بیان کند.
- سیگنال خارج سلولی تک سلولی را در آزمایشگاه ثبت کند.
- سیگنال فیلد پتانسیل را در آزمایشگاه را بصورت عملی ثبت کند.

۳- EEG

- نحوه تشکیل الکتروانسفالوگرام را بیان کند.
- مکانیسم‌های تنظیمی EEG را مقایسه کند.
- سیگنال EEG را بر روی یک نمونه ثبت کند.
- رابطه تغییرات الکتروفیز یولوژی با دیگر سیگنال‌های ثبت شده از تصویربرداری را بنویسد.

۴- ERP

- اساس تشکیل ERP را بیان کند.
- مکانیسم‌های تنظیمی ERP را مقایسه کند
- امواج مختلف ERP را شرح دهد.
- رابطه تغییرات ERP با دیگر سیگنال‌های ثبت شده از تصویربرداری را بنویسد.

۵- EMG

- اساس تشکیل EMG را بیان کند .
- مکانیسم‌های تنظیمی EMG را مقایسه کند .
- تغییرات EMG را در اختلالات عصبی-عضلانی شرح دهد.

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

- ۱- اساس تشکیل سیگنال الکتریکی را بدانند.
- ۲- روش‌های ثبت سیگنال الکتریکی را بنویسد و آنها را باهم مقایسه کند.
- ۳- نحوه ثبت EEG و ERP و EMG را بنویسد.
- ۴- مزایا و چالش‌های روش‌های مختلف را بیان کند.
- ۵- روش ثبت سیگنال الکتریکی را با روش‌های مختلف تصویربرداری مانند MRI، fMRI و مقایسه کند.

رویکرد آموزشی^۱:

☒ ترکیبی^۳

☐ حضوری

☐ مجازی^۲

روش‌های یاددهی – یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

رویکرد مجازی

- ☒ یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی
- ☒ یادگیری مبتنی پاسخ به پرسش‌های هدفمند
- ☒ یادگیری مهارت ثبت سیگنال بواسطه کار در آزمایشگاه

رویکرد حضوری

- ☒ سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)
- ☒ استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)

رویکرد ترکیبی: ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری، شامل سخنرانی تعاملی/بحث در گروه‌های

کوچک/ استفاده از دانشجویان در تدریس استفاده خواهد شد.

وظایف و انتظارات از دانشجو:

- رعایت نظم و مقررات آموزشی
- ارائه خلاصه‌ی مطالب جلسه‌ی قبلی در ابتدای هر جلسه^۴
- مشارکت فعال در آزمایشگاه برای ثبت سیگنال
- مشارکت فعال برای بازدید از کلینیک EMG
- مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس^۵
- ارائه یک کنفرانس علمی در مورد مباحث کلاس

روش ارزیابی دانشجو:

▪ ارزیابی تکوینی:

- رعایت نظم و مقررات آموزشی ۱۰ درصد
- کار در آزمایشگاه ۲۰ درصد
- ارائه خلاصه‌ی مطالب جلسه‌ی قبلی در ابتدای هر جلسه ۱۰ درصد

▪ تراکمی:

- آزمون کتبی باز پاسخ ۶۰ درصد

1. Educational Approach

2. Virtual Approach

3. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

4 Recapitulation

5. این وظایف مصادیقی از وظایف عمومی هستند و می‌توانند در همه انواع دوره‌های آموزشی اعم از حضوری و مجازی، لحاظ گردند.

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجوی	نام مدرس
۱	Pretest/ Introduction	سخنرانی تعاملی	-----	دکتر زحمتکش
۲	Excitable cells	سخنرانی تعاملی پاسخ به پرسش های هدفمند	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی	دکتر زحمتکش
۳	Extracellular Recording	سخنرانی تعاملی پاسخ به پرسش های هدفمند	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی	دکتر زحمتکش
۴	Single unit recording	سخنرانی تعاملی پاسخ به پرسش های هدفمند	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی- کنفرانس کلاسی	دکتر زحمتکش
۵	Lab work	کار عملی در آزمایشگاه	مشارکت در کار عملی	دکتر زحمتکش
۶	Principals of ERP, EEG	استفاده از دانشجویان در تدریس	مشارکت در بحث گروهی	دکتر تهرانی دوست
۷	ERP Task design	سخنرانی تعاملی / استفاده از دانشجویان در تدریس	مشارکت در بحث گروهی	دکتر تهرانی دوست
۸	Applications of ERP in cognitive science	سخنرانی تعاملی/ بحث در گروه های کوچک/ استفاده از دانشجویان در تدریس	ارائه خلاصه ی مطالب جلسه ی قبلی- کنفرانس کلاسی	دکتر تهرانی دوست
۹	Cognitive linguistics and Psychiatry	سخنرانی تعاملی / استفاده از دانشجویان در تدریس	مشارکت در بحث گروهی	دکتر تهرانی دوست
۱۰	Extracellular Recording- Field potential	سخنرانی تعاملی / استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر فرهمندفر
۱۱	Deep brain stimulation	سخنرانی تعاملی / استفاده از دانشجویان در تدریس	کنفرانس کلاسی	دکتر فرهمندفر
۱۲	Lab work	کار عملی در آزمایشگاه	مشارکت در کار عملی	دکتر فرهمندفر
۱۳	Visit of the Field	EMG	مراجعه به کلینیک	
Final Exam				

منابع اصلی درس : (آخرین چاپ)

1. ELECTROPHYSIOLOGY, A PRACTICAL APPROACH, WALLIS, IRL PRESS, (Latest edition)
2. Generation of electrical and magnetic field of the brain MEG: An Introduction to Methods by Peter Hansen, Morten Kringelbach and Riitta Salmelin (Latest edition)
3. Clinical Magnetoencephalography and Magnetic Source Imaging by Andrew C. Papanicolaou -
4. Electrical Imaging Neuroscience by Christoph M. Michel, Thomas Koenig, Daniel Brandeis and Lorena R. R. Gianotti (Latest edition)
5. Brain Signal Analysis by Todd C Handy (Latest edition)
6. Niedermeyer's Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields by Donald L. Schomer and Fernando Lopes da Silva (Latest edition)

چک لیست ارزیابی طرح دوره

چگونگی پردازش طرح با توجه به معیارها			معیارهای ارزیابی	آیتم	نام درس	رشته مقطع	گروه
توضیحات در خصوص موارد نیازمند اصلاح	نیازمند اصلاح	قابل قبول					
			به اطلاعات کلی درس اعم از گروه آموزشی ارایه دهنده درس، عنوان درس، کد درس، نوع و تعداد واحد، نام مسؤول درس و سایر مدرسان، دروس پیش نیاز و هم‌زمان و رشته و مقطع تحصیلی اشاره شده است.	اطلاعات درس	اصول علوم اعصاب-سیستم حرکتی		علوم اعصاب و مطالعات اعتیاد
			اطلاعات مسؤول درس اعم از رتبه علمی، رشته تخصصی، اطلاعات تماس و ... درج شده است.	اطلاعات مسؤول درس			
			بخش‌های مختلف محتوایی درس در حد یک یا دو بند معرفی شده است.	توصیف کلی درس			
			اهداف کلی/ محورهای توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف کلی/ محورهای توانمندی			
			اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی با قالب نوشتاری صحیح درج شده‌اند.	اهداف اختصاصی/ زیرمحورهای هر توانمندی			
			رویکرد آموزشی مورد نظر در ارایه دوره اعم از حضوری، مجازی و ترکیبی مشخص شده است.	رویکرد آموزشی			
			روش‌های یاددهی و یادگیری درج شده‌اند.	روش‌های یاددهی- یادگیری			
			جدول مربوط به تقویم درس، به طور کامل تکمیل شده است.	تقویم درس			
			وظایف و انتظارات از دانشجویان نظیر حضور منظم در کلاس درس، انجام تکالیف در موعد مقرر، مطالعه منابع معرفی شده و مشارکت فعال در برنامه‌های کلاس و ... تعریف شده و درج گردیده است.	وظایف و انتظارات از دانشجو			
			نحوه ارزیابی دانشجو با ذکر نوع ارزیابی (تکوینی/تراکمی)، روش ارزیابی و سهم هر نوع/ روش ارزیابی در نمره نهایی دانشجو، درج شده است.	نحوه ارزیابی دانشجو			
			کتاب‌های درسی، نشریه‌های تخصصی، مقاله‌ها و نشانی وب-سایت‌های مرتبط، معرفی شده‌اند	منابع			