

بنام خدا

## راهنمای واحد درسی فیزیک صوت

مدرس / مدرسین: اکرم مهنا

پیش نیاز یا واحد همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ نوع واحد: ۱. واحد نظری و ۱. واحد عملی مقطع: کارشناسی

تعداد جلسات: ۸

مکان برگزاری جلسات حضوری: کلاسهای دانشکده توانبخشی

### هدف کلی و معرفی واحد درسی:

آشنایی دانشجویان با اساس و پایه فیزیکی امواج صوتی و انتشار و برخورد آنها در محیط و همچنین ابزار تولید و ضبط و پخش صوت

آشنایی کلی و عملی با امواج فراصوتی و کاربردهای تصویربرداری و درمانی آنها

اهداف آموزشی واحد درسی

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند :

توصیه می شود حداقل ۸۰ درصد اهداف آموزشی بر اساس آخرین نسخه کوریکولوم مربوطه نوشته شوند و  
دربگیرنده اهداف دانشی ، نگرشی و سایکوموتور نیز باشند.

| جلسات | اهداف کلی                                       | اهداف ویژه: مفاهیمی که بایستی دانشجو با آنها آشنا شود                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اول   | مقدمات فیزیکی و کلیاتی در مورد حرکت هماهنگ ساده | <ul style="list-style-type: none"> <li>- تعاریف بنیادی فیزیک</li> <li>- انواع خطاهای اندازه گیری کمیت‌های فیزیکی را بداند.</li> <li>- مقدمات فیزیکی و کلیاتی در مورد حرکت هماهنگ ساده</li> <li>- حرکت هارمونیک ساده</li> </ul>                                       |
| دوم   | فیزیک صوت و ویژگی های آن                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- فیزیک صوت و ویژگی های آن</li> <li>- امواج طولی و عرضی</li> <li>- قوانین حاکم بر امواج</li> <li>- رفتار عمومی امواج</li> <li>- بازتابش</li> <li>- شکست</li> <li>- پراش</li> <li>- پراکندگی</li> <li>- پدیده داپلر</li> </ul> |

|       |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سوم   | فیزیک صوت و ویژگی های آن | <ul style="list-style-type: none"> <li>- صوت</li> <li>- شدت صوت</li> <li>- فشار صوتی</li> <li>- تراز شدت صوت</li> <li>- زئش یا ضربان</li> <li>- جذب</li> <li>- سرعت انتشار صوت</li> <li>- امپدانس آکوستیکی</li> </ul>                                                                                                             |
| چهارم | ابزار تولید صوت          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- تار مرتعش</li> <li>- دیافازون</li> <li>- لوله های صوتی بسته و باز</li> <li>- رزوناتور هلمهولتز</li> <li>- فیلترهای صوتی</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| پنجم  | وسایل ضبط و پخش صوت      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- قانون اهم و قوانین الکتریکی</li> <li>- توان صوتی</li> <li>- اجزای تشکیل دهنده مدار صوتی</li> <li>- پیش تقویت کننده</li> <li>- تقویت کننده</li> <li>- میکروفون</li> <li>- بلندگو یا اسپیکر</li> <li>- نحوه عملکرد فیزیکی ضبط صوت</li> <li>- نحوه عملکرد فیزیکی دیسک نوری یا CD</li> </ul> |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ششم</p> <p>فیزیولوژی گفتار و شنوایی</p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- دستگاه صوتی انسان</li> <li>- منبع تامین انرژی صوتی</li> <li>- روند تولید صوت</li> <li>- فیزیک گوش و شنوایی</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
| <p>هفتم</p> <p>فیزیک امواج فراصوت و کاربردهای بیولوژیکی آن</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- اثرات بیولوژیکی امواج فراصوتی</li> <li>- ویژگی های فیزیکی امواج فراصوتی</li> <li>- جذب</li> <li>- بازتابش و ضرایب بازتابش و عبور موج در فصل مشترک دو محیط</li> <li>- شکست</li> <li>- تضعیف</li> <li>- امپدانس آکوستیکی محیط انتشار امواج</li> <li>- کاربردهای امواج فراصوتی</li> </ul> |
| <p>هشتم</p> <p>روش های تصویربرداری و کاربردهای امواج فراصوتی</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- روش تولید امواج فراصوت</li> <li>- ساختمان مبدل فراصوت</li> <li>- اصول تصویربرداری فراصوتی</li> <li>- مد اسکن mode-A</li> <li>- B-mode</li> <li>- روش تصویربرداری داپلر</li> </ul>                                                                                                      |

### شیوه ارائه آموزش

روشها، تکنیک ها و یا مدلهایی که برای تدریس مباحث درسی در این واحد قرار است از آنها استفاده شود.

ویدیو پروژکتور- وایت برد- پاورپوینت- سخنرانی- حل مسئله- پرسش و پاسخ

### شیوه ارزیابی دانشجو

نحوه ارزیابی در طول ترم و آزمون پایان ترم لازم است با ذکر نوع آزمون و همینطور ذکر بارم نمره به تفکیک هر یک از بخش های ارزیابی اعم از نمره حضور غیاب، انجام تکلیف، مشارکت در بحثهای کلاسی، انجام کار گروهی و کوئیز ها و ... لازم در این بخش بطور دقیق و شفاف مشخص شود.

مشارکت کلاسی در هر جلسه، ارائه تکالیف به دانشجویان -آزمون کتبی بصورت تستی و تشریحی در پایان ترم

حداقل نمره قبولی برای این درس : ۱۰

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی : طبق آئین نامه های آموزشی مصوب

### منابع آموزشی

منابعی که قرار است سوالات آزمون از آنها طرح شوند باید لیست شوند. اگر قرار است برخی منابع برای مطالعه بیشتر دانشجویان به آنها معرفی شوند، لیست آنها باید بطور جداگانه در ادامه لیست شود.

1. Richard E. Berg and David G. Stork, The Physics of Sound, third edition, 2005
2. Wayne R. Hedrick, David L. Hykes and Dale E. Starchman, Ultrasound physics and instrumentation

### منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر

از این منابع نمی توان سوال آزمون طرح کرد. این منابع صرفا به منظور تعمیق یادگیری دانشجویان به آنها معرفی می شوند.

فرصت های یادگیری

معرفی فرصتهای احتمالی و فراهم شده توسط اعضای هیئت علمی گروه / دانشگاه / سایر دانشگاهها در طول ترم برای یادگیری بیشتر شامل لیست کارگاهها، وبینارها، کنفرانس ها ، ژورنال کلاب ها و .... به فراگیران

اطلاعات تماس

مدرس / مدرسین دوره ( تلفن ، ایمیل و ....): اکرم مهنا

akram.mahna@gmail.com-----۰۴۱۳۳۳۶۴۶۶۰

کارشناس آموزشی ( تلفن ، ایمیل و ....): لیلا قنبری

امور دفتری گروه فیزیک پزشکی --- ۰۴۱۳۳۳۶۴۶۶۰