

Course plan

دانشکده علوم توانبخشی

نام درس : فیزیک صوت	تعداد واحد : 2 واحد (1 نظری - 1 عملی)
مقطع : کارشناسی	مدت زمان ارائه درس : 1 ترم (51 ساعت)
پیش نیاز : -	مسئول برنامه: دکتر محسن استواری
تاریخ تهیه: 1397/06/01	تاریخ بازنگری : 1402/11/01

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

بخش نظری:

- 1) تعاریف (فرکانس، دوره، دامنه، فاز، فرکانس زاویه ای)
- 2) دستگاه جرم - فنر
- 3) نوسانات آزاد و واداشته
- 4) فرکانس طبیعی، امپدانس مکانیکی
- 5) منحنی پاسخ فرکانس
- 6) تشدید
- 7) نوسانات الکتریکی
- 8) مدار القاگر و خازن
- 9) مقایسه نوسانات الکتریکی و مکانیکی
- 10) حرکت موجی، سرعت انتشار
- 11) طول موج، ترازهای صوتی، دسی بل، هرتز
- 12) مباحث مربوط به لوله های صوتی
- 13) امواج فروصوتی و فراصوتی، امواج دوره ای، صوت خالص

بخش عملی:

- 1) حرکت نوسانی دستگاه جرم- فنر: تعیین ضریب سختی فنرها و فرکانس ارتعاش های دستگاه
- 2) آونگ ساده: تعیین دوره و فرکانس
- 3) دیپازون ها: تشدید، پدیده زنش
- 4) تحقیق قوانین تارهای مرتعش: امواج ایستاده عرضی، اندازه گیری طول موج و سرعت انتشار
- 5) تشدید در لوله های صوتی باز و بسته: اندازه گیری طول موج صوت و سرعت انتشار صوت
- 6) تداخل امواج صوتی: پدیده های شکست و تفرق صوت، بازتابش صوت
- 7) کار با اسیلوسکوپ: اندازه گیری های دوره، فرکانس، دامنه و فاز موج، مشاهده شکل
- 8) موج صوت های مرکب دوره ای و غیردوره ای، تعیین فرکانس پایه.
- 9) مشاهده و بررسی اسپکتروم صوت های مرکب بوسیله دستگاه آنالایزر صوتی

❖ هدف کلی

آشنایی با مفاهیم فیزیک صوت و کاربرد آن در شنوایی شناسی.

❖ اهداف اختصاصی بخش نظری

دانشجو باید بتواند:

- فرکانس، دوره، دامنه، فاز، فرکانس زاویه ای را تعریف کند.
- دستگاه جرم - فنر را توضیح دهد.
- نوسانات آزاد و واداشته را شرح دهد.
- فرکانس طبیعی، امپدانس مکانیکی را توضیح دهد.
- منحنی پاسخ فرکانس را شرح دهد.
- تشدید را شرح دهد.
- نوسانات الکتریکی را توضیح دهد.
- مدار القاگر و خازن را شرح دهد.
- مقایسه نوسانات الکتریکی و مکانیکی را توضیح دهد.
- حرکت موجی، سرعت انتشار را توضیح دهد.
- طول موج، ترازهای صوتی، دسی بل، هرتز را شرح دهد.
- مباحث مربوط به لوله های صوتی را توضیح دهد.
- امواج فروصوتی و فراصوتی، امواج دوره ای، صوت خالص را شرح دهد.

❖ اهداف اختصاصی بخش عملی

دانشجو باید بتواند:

- 1) ضریب سختی فنرها و فرکانس ارتعاش های دستگاه را اندازه گیری کند.
- 2) آونگ ساده: تعیین دوره و فرکانس را اندازه گیری کند.
- 3) تشدید، پدیده زنش در دیافازون را شرح دهد.
- 4) طول موج صوت و سرعت انتشار صوت را در لوله های صوتی اندازه گیری کند.
- 5) با اسیلوسکوپ کار کند: اندازه گیری های دوره، فرکانس، دامنه و فاز موج، مشاهده شکل
- 6) فرکانس پایه را در موج صوت های مرکب دوره ای و غیردوره ای اندازه گیری کند.
- 7) اسپکتروم صوت های مرکب بوسیله دستگاه آنالایزر صوتی را بررسی کند.

روش آموزش

- سخنرانی با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی
- آموزش عملی در آزمایشگاه های مربوطه

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- اسلاید پروژکتور ، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

❖ آموزش دهنده

- اساتید بخش فیزیک پزشکی

منابع اصلی درسی

- Berg R.E, Stork D.G,1995 , The Physics of Sound , Prentice Hall.
- Crommer A.H, 1997,Physics for the life Sciences, McGraw Hill.
- Howard D.M,Argus, J2001, Acondtics and Psychoacoustics, Focal Press.
- Kirsler L.B and et al ,2000,Fundamentals of acoustics, Johnwiley & sons.
- ب.ت. ف. ج، ترجمه محمد خرمی، 1376 ، فیزیک پایه، جلد دوم (سیالات، حرارت و امواج)، انتشارات فاطمی.
- هالیدی، ر. ترجمه دکتر گلستانیان، بهار فیزیک، جلد دوم، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- تکلیف کلاسی
- ارزشیابی بصورت کتبی در امتحان میان ترم یا پایان ترم
- انواع روش های ارزشیابی در حیطه شناختی (چندگزینه ای، تشریحی، مقایسه ای، fill in the blank و غیره) در میان ترم و پایان ترم

❖ نحوه محاسبه نمره

- نمره پایان ترم و مقررات

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی 10
- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس حداکثر 4 جلسه