



نام درس (بلوک): فیزیک اختصاصی ۲	تعداد واحد و ساعت آموزشی: ۲ واحد/ ۱۶ جلسه	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار کارشناسی	نام مسئول درس: دکتر حسام الدین مهرفر	نام مدرسان: دکتر حسام الدین مهرفر
کد درس:	نوع درس: نظری			
دروس پیش نیاز: ندارد				
پست الکترونیک مدرس: hmehrfar@gmail.com				

• هدف کلی درس:

آشنایی با مباحث امواج مکانیکی و طیف الکترو مغناطیس، آشنایی با مباحث فیزیک مورد نیاز برای دروس اختصاصی بهداشت حرفه ای و ایمنی

• منابع مطالعاتی مدرس: (بر اساس رفرنس نویسی و نکوور)

۱) هالیدی دیوید، رزیک رابرت، واکر جرج، مبانی فیزیک ویرایش دهم، ترجمه نعمت الله گلستانیان و محمود بهار، انتشارات مبتکران

۲) هیودی یانگ، راجر فریدمن، فیزیک دانشگاهی سرز و زیمانسکی، ترجمه فضل الله فروتن، مرکز نشر دانشگاهی

۳) معتمدی اسفندیار، امواج مکانیکی و الکترومغناطیسی، انتشارات فاطمی

۴) تامسون ویلیام، تئوری ارتعاشات با کاربردهای آن، ترجمه بهرام پوستی

۵) بلت فرانک ج، فیزیک پایه، ترجمه محمد خرمی

۶) یاورسکی بوریس، پینسکی آرکادی، مبانی فیزیک، ترجمه محمد تقی توسلی

۷) کرامر آلان اچ، فیزیک برای علوم زیستی، ترجمه محمود بهار

۸) اهانیان هانس، فیزیک اهانیان، ترجمه ناهید ملکی



۹) هیونیت پل جی، فیزیک مفهومی، ترجمه منیژه رهبر، انتشارات فاطمی

۱۰) کیان مهر مجتبی، جعفریان مریم، فیزیک برای دانشجویان بهداشت و پیراپزشکی

11) David H, R. Resnick, and J. Walker, *Fundamentals of Physics*, 12th Edition, 2021

12) David H, R. Resnick, and J. Walker, *Fundamentals of Physics*, 10th Edition, 2014

13) Hugh D. Young, Roger A. Freedman, A. Lewis Ford. *Sears and Zemansky's university physics: with modern physics*. -- 13th ed, 2012

• منابع امتحانی دانشجویان: (بر اساس رفرنس نویسی و نگوور)

۱) هالیدی دیوید، رزینک رابرت، واکر جرج، مبانی فیزیک (جلد دوم)، ویرایش دهم، ترجمه نعمت الله گلستانیان و محمود بهار، انتشارات مبتکران

۲) هیودی یانگ، راجر فریدمن، فیزیک دانشگاهی سرز و زیمانسکی، ترجمه فضل الله فروتن، مرکز نشر دانشگاهی

3) David H, Resnick R, and Walker J, *Fundamentals of Physics*, 10th Edition, 2014

• توانمندی های مورد انتظار:

درک مفاهیم امواج مکانیکی، طیف الکترو مغناطیس، نوسان و ارتعاش، نور و لیزر و افزایش توانایی دانشجویان نسبت به تحلیل مسائل و کاربردهای مرتبط با رشته بهداشت حرفه ای

• جدول طرح دوره:

شماره جلسه	محتوای آموزشی	تعداد سوال اختصاص یافته	مدرس (مدرسین)
۱	حرکت نوسانی و انواع آن، حرکت نوسانی ساده و معادلات حاکم، نوسان میرا، نوسان های واداشته و تشدید	۱	حسام الدین مهرفر
۲	امواج ارتعاشی و رفتارهای موج ارتعاشی	۱	حسام الدین مهرفر
۳	انتقال ارتعاش در لوله ها و کانال ها، ارتعاش در محیط های مختلف	۱	حسام الدین مهرفر



۴	تعریف موج و انواع آن از نظر ماهیت ، موج های عرضی و طولی	۱	حسام الدین مهرفر
۵	معرفی موج مکانیکی و ارتباط با محیط انتشار، انرژی و توان موج مکانیکی	۱	حسام الدین مهرفر
۶	برهم نهی و تداخل امواج	۱	حسام الدین مهرفر
۷	امواج صوتی و اولتراسونیک	۱	حسام الدین مهرفر
۸	کمیت های فیزیکی موج صوتی، رفتارهای امواج صوتی	۱	حسام الدین مهرفر
۹	پدیده دوپلر، لوله های صوتی باز و بسته	۱	حسام الدین مهرفر
۱۰	میدان های الکتریکی و مغناطیسی، تعاریف و کمیات	۱	حسام الدین مهرفر
۱۱	طیف الکترو مغناطیس، خواص و کاربردها	۳	حسام الدین مهرفر
۱۲	پرتوهای فرابنفش و فرو سرخ، رفتارها و کاربردها	۳	حسام الدین مهرفر
۱۳	امواج رادیویی، تعاریف، ویژگیها، کاربرد و رفتارهای طیف رادیوفرکانس و اجزای آن	۳	حسام الدین مهرفر
۱۴	ماهیت نور مرئی و انتشار آن، رفتارهای نور در محیط انتشار، دوگانگی ماهیت نور	۲	حسام الدین مهرفر
۱۵	عدسی ها، منشور، قوانین تجزیه نور و ابزارهای نوری، جذب، نشر، پدیده فتو الکتریک	۱	حسام الدین مهرفر
۱۶	آشنایی با لیزر، نحوه تولید لیزر، انواع لیزر، انرژی و انتشار آن در محیط، کاربرد لیزر در صنعت	۲	حسام الدین مهرفر
۱۷			



• نحوه ارزشیابی دانشجو در طول دوره:

ردیف	شرح فعالیت	تاریخ آزمون/انجام تکلیف	نمره
۱	حضور فیزیکی و شرکت فعال	ابتدا تا انتهای ترم تحصیلی	۱
۲	حل تمرین و پرسش و پاسخ	هر جلسه	۱
۳	میان ترم	اواسط نیمسال	۶
۴	امتحان پایان ترم		۱۲
	مجموع نمره:		۲۰

• سایر مقررات تدوین شده توسط مدرس، در طول دوره:

ردیف	شرح تکلیف
۱	ارسال تکالیف به صورت مجازی
۲	حل تمرین در کلاس
۳	ارائه سمینار و مباحث کاربردی درس



جدول طرح درس:

شماره جلسه	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه رفتاری	*حیطه (شناختی، عاطفی و روان حرکتی)	روش یاددهی/یادگیری	مواد و وسایل آموزشی
۱	حرکت نوسانی و انواع آن، حرکت نوسانی ساده و معادلات حاکم، نوسان میرا، نوسان های واداشته و تشدید	حرکت نوسانی، پارامترهای توصیف کننده حرکت نوسانی، نیرو و انرژی در حرکت نوسانی ساده، آونگ فیزیکی، آونگ پیچشی، حرکت هماهنگ ساده میرا، نوسان های واداشته و تشدید	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرزکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۲	امواج ارتعاشی و رفتارهای موج ارتعاشی	موج مرتعش، اجزای دستگاه ساده ارتعاشی، دامنه و فرکانس موج ارتعاشی، معادله جابجایی، سرعت و شتاب ارتعاش، انواع ارتعاش آزاد و واداشته	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرزکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۳	انتقال ارتعاش در لوله ها و کانال ها، ارتعاش در محیط های مختلف	راه های انتقال امواج ارتعاشی، نحوه انتقال ارتعاش از محیط های مختلف، میزان انتقال ارتعاش و میرایی ارتعاش در محیط های مختلف	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرزکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۴	تعریف موج و انواع آن از نظر ماهیت، موج های عرضی و طولی	تفاوت انواع موج از نظر ماهیت و رفتار در ماده، موج های عرضی و طولی، طول موج و فرکانس، امواج پیش رونده	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرزکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۵	معرفی موج مکانیکی و ارتباط با محیط انتشار، انرژی و توان موج مکانیکی	امواج سینوسی، تابع جابجایی موج، سرعت موج مکانیکی، فاز موج، تغییرات فرکانس و طول موج در محیط انتشار، انرژی و توان موج، معادله موج	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرزکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۶	بر هم نهی و تداخل امواج	اصل بر هم نهی امواج، تداخل امواج، معادله دو موج و رفتار آن ها در شرایط برهم	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرزکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات



			نهی، تداخل سازنده و ویرانگر، فازورها، موج های ایستاده و تشدید	
۷	امواج صوتی و اولتراسونیک	ویژگی های امواج صوتی، موج صوتی پیش رونده، چشمه های صوت، ویژگی امواج ماورای صوت و کاربردهای آن	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۸	کمیت های فیزیکی موج صوتی، رفتارهای امواج صوتی	سرعت صوت در محیط های انتشار، تداخل امواج صوتی، شدت صوت و تراز صوتی	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۹	پدیده دوپلر، لوله های صوتی باز و بسته	زنش موج صوتی، اثر دوپلر، رفتار صوت در لوله های باز و بسته، موج های ضربه ای	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۱۰	میدان های الکتریکی و مغناطیسی، تعاریف و کمیات	انواع میدانهای الکتریکی و نحوه تولید آنها، کمیت و یکای اندازه گیری میدان الکتریکی، انواع میدانهای مغناطیسی و نحوه تولید آنها	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۱۱	طیف الکترو مغناطیس، خواص و کاربردها	ویژگی های امواج الکترو مغناطیسی، محدوده فرکانسی و کاربردهای طیف الکترو مغناطیس، ارتباط بین طول موج با انرژی و فرکانس امواج الکترو مغناطیسی	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۱۲	پرتوهای فرابنفش و فرو سرخ، رفتارها و کاربردها	پرتو های فرابنفش، طول موج، فرکانس و خواص آن، کاربرد امواج فرابنفش پرتو های فروسرخ، طول موج، فرکانس و خواص آن، کاربرد امواج فروسرخ	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۱۳	امواج رادیویی، تعاریف، ویژگیها، کاربرد و رفتارهای طیف رادیوفرکانس و اجزای آن	انتشار امواج رادیویی در لایه های اتمسفر، محدوده فرکانسی امواج رادیویی و نوع انتشار آنها، ویژگی ها و کاربرد امواج	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ بحث گروهی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۱۴	ماهیت نور مرئی و انتشار آن، رفتارهای نور در محیط انتشار، دوگانگی ماهیت نور	امواج نور مرئی، نور هندسی و قوانین آن، ماهیت موجی نور، بازتابش و شکست نور، تداخل امواج نوری، نورسنجی و ابزار مربوطه	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات



۱۵	عدسی ها، منشور، قوانین تجزیه نور و ابزارهای نوری، جذب، نشر، پدیده فتوالکتریک	انواع عدسی های محدب و مقعر، رفتار نور در برابر هر عدسی، پدیده تجزیه نور با منشور، پدیده های جذب و نشر نور خاصیت فتوالکتریک	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۱۶	آشنایی با لیزر، ماهیت، نحوه تولید لیزر، انواع لیزر، انرژی و انتشار آن در محیط، کاربرد لیزر در صنعت	گسیل القایی، روشهای تولید لیزر، ماهیت انواع لیزر، خواص تابش لیزر، میزان انرژی لیزر، کاربردهای علمی، صنعتی و پزشکی	عاطفی/ شناختی/ روانی حرکتی	سخنرانی/ حل مسئله/ پرسش و پاسخ	وایدئوپرژکتور/ وایت بورد/ تصاویر/ فیلم/ کتاب/ مستندات
۱۷					

ردیف	شیوه ارزیابی بلوک/ درس مکانیک جامدات	بارم امتحانی دانشجو	ضریب محاسبه بر مبنای نمره ۲۰	نمره نهایی
۱	حضور فیزیکی و شرکت فعال در بحث گروهی	۱	۱	۱
۲	تکلیف	۱	۱	۱
۳	امتحان میان ترم	۶	۶	۶
۴	امتحان پایان ترم	۱۲	۱۲	۱۲

تعاریف:

*** حیطه های یادگیری:**

حیطه شناختی :



در حوزه شناختی، دانش، معلومات و مهارت های ذهنی قرار گرفته اند. طبق طبقه بندی بلوم، هدف ها در حوزه شناختی شش نوع و عبارتند از :۱-دانش، ۲-فهمیدن، ۳-کار بستن، ۴-تحلیل، ۵-ترکیب، ۶-ارزشیابی

حیطه عاطفی :

شامل رفتارهایی است که به علایق ، احساسات ، ارزش ها ، اخلاقیات و عواطف مربوط می شودو سطوح آن عبارتند از : توجه کردن ، واکنش نشان دادن ، ارزش گذاری ، سازمان بندی کردن ، متبلور ساختن.

حیطه روانی – حرکتی :

حیطه روانی حرکتی آن بخش از هدف های آموزشی را شامل می شود که در جهت افزایش توانایی های عضلات و ایجاد هماهنگی بین آن ها. به زبان دیگر این بخش از هدف های آموزشی به گونه ای است که انجام آن ها نیازمند همکاری اعصاب (سیستم عصبی) و ماهیچه ها است. مهارت هایی مانند : نوشتن ، دویدن ، خیاطی کردن ، رانندگی کردن ، کار آزمایشگاهی انجام دادن ، نقاشی کردن و... سطوح آن عبارتند از : مشاهده و تقلید کردن ، مستقل اجرا کردن ، دقت کردن همراه با سرعت ، با هماهنگی انجام دادن ، عادی شدن.

*روش های یاد دهی / یادگیری:

انواع روش های آموزش مشتمل بر – سخنرانی – سناریو – سیمولاسیون – یادگیری مبتنی بر حل مساله – یادگیری مبتنی بر کار تیمی – پرسش و پاسخ و ...



تاریخ:

چک لیست کیفی طرح درس

نام درس: فیزیک اختصاصی ۲

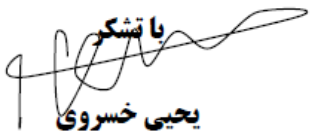
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

مقطع تحصیلی: کارشناسی

رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نیمسال تحصیلی: دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی مدرس: حسام الدین مهرفر

ردیف	اجزا و عناوین طرح درس	خیر	بلی		نظر مدیر گروه
			کامل	ناقص	
۱	نام درس قید شده است				طرح درس قابل قبول می باشد. 
۲	رشته و مقطع تحصیلی لحاظ شده است				
۳	تعداد و نوع واحد بیان گردیده است				
۴	دروس پیش نیاز منظور شده است				
۵	اهداف کلی درس نوشته شده است				
۶	اهداف اختصاصی نوشته شده است				
۷	محتوی آموزشی هر جلسه نوشته شده است				
۸	تعداد سوالات هر محتوی آموزشی مشخص شده است				
۹	نوع حیطه ها مشخص شده است				
۱۰	شیوه تدریس بیان شده است				
۱۱	تکالیف دانشجویی مشخص شده است*				طرح درس نیاز به اصلاح دارد. 
۱۲	مواد و وسایل آموزشی استاد ذکر شده است				
۱۳	منابع مطالعاتی استاد قید شده است**				
۱۴	منابع امتحانی دانشجویان قید شده است***				
۱۵	نحوه ارزیابی دانشجویان بیان شده است				
۱۶	*تعداد کل سوالات آزمون مشخص شده است				
۱۷	طرح درس ارائه شده با سرفصل آموزشی مطابقت دارد				نام و نام خانوادگی مدیر گروه:  محلی امضا

*روشن و واضح بودن تکالیف مد نظر می باشد.

**طبق رفرنس نویسی و نکور بیان شود.

***در دسترس بودن منابع لحاظ گردد.