

بسمه تعالی



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان بهمان

معاونت آموزشی دانشگاه

مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

فرم طرح درس پایه

همکار محترم

از آنجایی که فرآیند یاددهی- یادگیری پروسه ای است که رسیدن به اهداف آن بدون برنامه ریزی امکان پذیر نیست، لذا تدوین طرح درس در آغاز فرآیند آموزش (به عنوان نقشه و راهنمای تدریس برای مدرسین و دانشجویان)، ضروری بوده و به عنوان یکی از ابزارهای اصلی فعالیت آموزشی مدرسین مطرح می باشد. لذا خواهشمند است مدرسین محترم در تکمیل طرح درس نهایت دقت را مبذول فرمایند.

مشخصات درس و مدرس (تکمیل همه ی موارد این بند ضروری می باشد)

- عنوان درس : فیزیک اختصاص ۱
- نام و نام خانوادگی مدرس: صفورا نیک زاد- وحیده نظری
- نام و نام خانوادگی مسئول درس: صفورا نیک زاد
- نام و نام خانوادگی مدیر گروه: صفورا نیک زاد
- نوع و میزان واحد به تفکیک: ■ نظری ۲ واحد ، ■ عملی ۱ واحد
- رشته و مقطع تحصیلی دانشجو: بهداشت محیط- کارشناسی
- زمان درس: دوشنبه ۱۰-۱۲
- مکان آموزش : کلاس دانشکده بهداشت

برنامه زمانبندی درس

جلسه	تاریخ	عنوان مبحث	اهداف کلی جلسه
۱.	۱۴۰۲/۷/۳	معارفه خطاگیری	آشنایی بانواع خطا و روش های محاسبه آن
۲.	۱۴۰۲/۷/۱۰	مقیاس های فیزیکی	آشنایی با یکا های فیزیکی و تبدیل آنها و قوانین جمع و تفریق و ضرب بردارها
۳.	۱۴۰۲/۷/۱۷	قوانین مکانیک	آشنایی با قوانین مکانیک نیوتنی در انواع حرکت و مفاهیم کار و انرژی
۴.	۱۴۰۲/۷/۲۴	قوانین مکانیک شماره ها	آشنایی با قوانین حاکم بر فیزیک شماره ها آشنایی با اصول و ساختار فیزیکی فشارسنج ها و پمپ ها
۵.	۱۴۰۲/۸/۱	گاز ایده آل	آشنایی با قوانین فیزیک گازها و ترمودینامیک
۶.	۱۴۰۲/۸/۸	مفاهیم گرما	آشنایی با مفهوم گرما و قوانین ترمودینامیک و رطوبت سنجی
۷.	۱۴۰۲/۸/۱۵	روش های انتقال گرما	آشنایی روش های انتقال گرما و استفاده از آن در تشخیص و درمان
۸.	۱۴۰۲/۸/۲۲	قوانین ارتعاش	آشنایی با قوانین نوسان و معادلان نوسانی
۹.	۱۴۰۲/۸/۲۹	قوانین فیزیک صوت	آشنایی با امواج صوتی و فیزیک سیستم شنوایی
۱۰.	۱۴۰۲/۹/۶	الکتریسیته ساکن	آشنایی با قوانین الکتریسیته ساکن
۱۱.	۱۴۰۲/۹/۱۳	قوانین مقاومت و مدارها	آشنایی با قوانین الکتریسیته متحرک
۱۲.	۱۴۰۲/۹/۲۰	فیزیک نور	آشنایی با قوانین نور هندسی
۱۳.	۱۴۰۲/۹/۲۷	ابزارهای نوری	آشنایی با ابزار نوری و قوانین حاکم بر آنها
۱۴.	۱۴۰۲/۱۰/۴	فیزیک ساختار چشم	آشنایی با فیزیک سیستم بینایی و نحوه جبران کاستی های آن
۱۵.	۱۴۰۲/۱۰/۱۱	فیزیک جدید	آشنایی با فیزیک جدید و کوانتوم
۱۶.	۱۴۰۲/۱۰/۱۸	ساختار اتم	آشنایی با فیزیک ساختار اتم و مدل های اتمی
۱۷.	۱۴۰۲/۱۰/۲۵	ساختمان هسته	آشنایی با قوانین فیزیکی حاکم بر ساختار هسته

برنامه درسی هر جلسه

جلسه اول

عنوان جلسه: معارفه خطاگیری

هدف کلی جلسه: آشنایی با انواع خطا و روش های محاسبه آن

اهداف رفتاری پیش نیاز: آشنایی کمیت های فیزیکی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: سوال و جواب

اهداف رفتاری ^۱	حیطه یادگیری ^۲	روش تدریس ^۳	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۴
شناخت انواع خطاها و روش محاسبه	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت قوانین میانگین گیری به روش تجربی و ریاضی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت روش های محاسبه خطا برای فرمول های پیچیده ریاضی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

^۱ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^۲ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^۴ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه دوم

عنوان جلسه: مقیاس های فیزیکی

هدف کلی جلسه: آشنایی با یکا های فیزیکی و تبدیل آنها و قوانین جمع و تفریق و ضرب بردارها

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^۵	حیطه یادگیری ^۶	روش تدریس ^۷	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^۸
شناخت مقیاس های فیزیکی، یکاها و تبدیل آنها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت کمیت های نرده ای و برداری، جمع، تفریق و انواع ضرب بردارها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت قوانین نیوتن	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت مفهوم تعادل اجسام و انواع آن	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

^۵ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^۶ با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۷ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

^۸ در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

جلسه سوم

عنوان جلسه: قوانین مکانیک

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین مکانیک نیوتنی در انواع حرکت و مفاهیم کار و انرژی

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک برای علوم زیستی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^۹	حیطه یادگیری ^{۱۰}	روش تدریس ^{۱۱}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۱۲}
شناخت انواع حرکت با شتاب ثابت و متغیر	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت معادلات حرکت، سقوط آزاد و حرکت پرتابی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت قوانین حرکت دورانی ساده و حرکت نوسانی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

جلسه چهارم

^۹ بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۱۰} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۱۱} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۱۲} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

عنوان جلسه: قوانین مکانیک شماره ها

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین حاکم بر فیزیک شماره ها و آشنایی با اصول و ساختار فیزیکی فشارسنج ها و پمپ ها

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک برای علوم زیستی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۱۳}	حیطه یادگیری ^{۱۴}	روش تدریس ^{۱۵}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۱۶}
شناخت مفهوم فشار ، قوانین فشار در گازها و مایعات و اصل پاسکال	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت اصول فشار سنجی و انواع فشار سنج ها و ساختمان آنها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت اصول کار پمپ ها، انواع پمپ ها، ساختمان و طرز کار آنها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

جلسه پنجم

عنوان جلسه: گاز ایده آل

^{۱۳} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۱۴} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۱۵} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۱۶} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین فیزیک گازها و ترمودینامیک

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک برای علوم زیستی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۱۷}	حیطه یادگیری ^{۱۸}	روش تدریس ^{۱۹}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۲۰}
شناخت گاز ایده آل و قوانین حاکم بر آن	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت پارامترهای ترمودینامیکی و قوانین حاکم بر آنها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت قوانین حرکت شاره ها در حال سکون و حرکت، اصل برنولی و معادلات آن	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت قوانین چسبندگی سطحی و خاصیت مویینگی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

جلسه ششم

^{۱۷} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۱۸} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۱۹} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۲۰} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

عنوان جلسه: مفاهیم گرما

هدف کلی جلسه: آشنایی با مفهوم گرما و قوانین ترمودینامیک و رطوبت سنجی

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۲۱}	حیطه یادگیری ^{۲۲}	روش تدریس ^{۲۳}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۲۴}
شناخت مفهوم گرما و دما، واحدهای سنجش و مقیاس‌ها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ‌ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت قوانین ترمودینامیک	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ‌ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت اصول فیزیکی دماسنجی، تبخیر و میعان، رطوبت، تعریف نقطه شبنم	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ‌ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت اصول فیزیکی رطوبت سنجی و انواع رطوبت سنج‌ها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ‌ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

^{۲۱} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

^{۲۲} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

^{۲۳} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۲۴} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

جلسه هفتم

عنوان جلسه: روش های انتقال گرما

هدف کلی جلسه: آشنایی با روش های انتقال گرما و استفاده از آن در تشخیص و درمان

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۲۵}	حیطه یادگیری ^{۲۶}	روش تدریس ^{۲۷}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۲۸}
آشنایی با روش های انتقال گرما، رسانش، همرفت و تابش و روش های محاسبه انتقال گرما در هر روش	COG	سخنرانی و پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با اثر گرما و سرما بر بدن	COG	سخنرانی و پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با انواع امواج گرما دهنده و آسیب های ناشی از آنها بر بدن، و روش های تشخیصی و درمانی گرما	COG	سخنرانی و پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

جلسه هشتم

عنوان جلسه: قوانین ارتعاش

^{۲۵} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۲۶} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۲۷} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۲۸} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین نوسان و معادلان نوسانی

منابع درسی: فیزیک هالیدی - فیزیک دانشگاهی - فیزیک برای علوم زیستی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۲۹}	حیطه یادگیری ^{۳۰}	روش تدریس ^{۳۱}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۳۲}
شناخت قوانین ارتعاش یک نوسانگر ساده،	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با معادلات حرکت نوسانی، سرعت و شتاب نوسانگر، نیرو و انرژی نوسانگر	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با حرکت امواج، تداخل سازنده و ویرانگر و تشدید	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

جلسه نهم

عنوان جلسه: قوانین فیزیک صوت

هدف کلی جلسه: آشنایی با امواج صوتی و فیزیک سیستم شنوایی

منابع درسی: فیزیک هالیدی - فیزیک دانشگاهی - فیزیک برای علوم زیستی

^{۲۹} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۳۰} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۳۱} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۳۲} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۲۳}	حیطه یادگیری ^{۲۴}	روش تدریس ^{۲۵}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۲۶}
آشنایی با امواج مکانیکی ، امواج صوتی و قوانین آن برای شدت و تراز شدت صوت	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با ساختمان گوش، نحوه دریافت و تبدیل امواج صوتی و شنوایی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
شناخت انواع اثر صدا بر انسان و روش های کاهش اثرات مخرب صوت در محیط	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

جلسه دهم

عنوان جلسه: الکتروسیسته ساکن

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین الکتروسیسته ساکن

منابع درسی: فیزیک هالیدی- فیزیک دانشگاهی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

^{۲۳} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۲۴} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۲۵} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۲۶} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۳۷}	حیطه یادگیری ^{۳۸}	روش تدریس ^{۳۹}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۴۰}
آشنایی با مفاهیم اولیه الکتریسیته ساکن	COG	سخنرانی- پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با مفهوم بار الکتریکی، قانون کولن، جریان الکتریکی، میدان الکتریکی، پتانسیل و انرژی پتانسیل الکتریکی	COG	سخنرانی- پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با خازن و انواع آن و قوانین بستن موازی و متوالی، انرژی و چگالی انرژی ذخیره شده در خازن	COG	سخنرانی- پرسش و پاسخ- بحث کلاسی	اسلاید- نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ- سوالات کوتاه پاسخ

جلسه یازدهم

عنوان جلسه: قوانین مقاومت و مدارها

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین الکتریسیته متحرک

منابع درسی: فیزیک هالیدی- فیزیک دانشگاهی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

^{۳۷} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^{۳۸} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.
^{۳۹} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود
^{۴۰} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

اهداف رفتاری ^{۴۱}	حیطه یادگیری ^{۴۲}	روش تدریس ^{۴۳}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۴۴}
شناخت مفهوم مقاومت و مقاومت ویژه، قانون اهم، توان در مدار الکتریکی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت قوانین بستن موازی و متوالی مقاومت ها	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با قوانین کیریشهف، مدارهای تک حلقه و چند حلقه	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

جلسه دوازدهم

عنوان جلسه: فیزیک نور

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین نور هندسی

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی - فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

^{۴۱} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۴۲} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۴۳} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۴۴} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۴۵}	حیطه یادگیری ^{۴۶}	روش تدریس ^{۴۷}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۴۸}
شناخت ماهیت نور از دیدگاه فیزیک کلاسیک، جدید و کوانتوم	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت باید انواع چشمه نور، انواع جسم، سایه	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با قوانین انتشار، بازتاب و شکست نور	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

جلسه سیزدهم

عنوان جلسه: ابزارهای نوری

هدف کلی جلسه: آشنایی با ابزار نوری و قوانین حاکم بر آنها

منابع درسی: فیزیک هالیدی - فیزیک دانشگاهی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

^{۴۵} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

^{۴۶} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

^{۴۷} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۴۸} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۴۹}	حیطه یادگیری ^{۵۰}	روش تدریس ^{۵۱}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۵۲}
آشنایی با ابزار نوری از جمله انواع آینه و عدسی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با نحوه تشکیل تصویر در آینه ها و عدسی های مختلف	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با اصول فیزیکی ذره بین ، انواع میکروسکپ ، پروژکتور و تلسکوپ	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

جلسه چهاردهم

عنوان جلسه: فیزیک ساختار چشم

هدف کلی جلسه: آشنایی با فیزیک سیستم بینایی و نحوه جبران کاستی های آن

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی - فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

^{۴۹} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۵۰} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.
^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود
^{۵۲} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۵۳}	حیطه یادگیری ^{۵۴}	روش تدریس ^{۵۵}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۵۶}
آشنایی با ساختمان چشم و نحوه تشکیل و دریافت تصویر	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با عیوب چشم و نحوه جبران آن شامل دوربینی و نزدیک بینی و استیگماتیسم	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با انواع عینک و کاربرد آن	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

جلسه پانزدهم

عنوان جلسه: فیزیک جدید

هدف کلی جلسه: آشنایی با فیزیک جدید و کوانتوم

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی - فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

^{۵۳} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه‌گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می‌شود.

^{۵۴} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می‌شود.

^{۵۵} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۵۶} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۵۷}	حیطه یادگیری ^{۵۸}	روش تدریس ^{۵۹}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۶۰}
آشنایی با فیزیک کلاسیک، فیزیک جدید و فیزیک کوانتوم	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با مفهوم موجی ذره ایی نور در فیزیک	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با مفهوم کوانتس انرژی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

جلسه شانزدهم

عنوان جلسه: ساختار اتم

هدف کلی جلسه: آشنایی با فیزیک ساختار اتم و مدل های اتمی

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی - فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

^{۵۷} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^{۵۸} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.
^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود
^{۶۰} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

اهداف رفتاری ^{۶۱}	حیطه یادگیری ^{۶۲}	روش تدریس ^{۶۳}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۶۴}
آشنایی با مدل های مختلف ساختار اتم	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت مشکلات مد های اتمی ارائه شده و مدل اتمی بهینه	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت اصل عدم قطعیت و اصل طرد پائولی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

جلسه هفدهم

عنوان جلسه: ساختمان هسته

هدف کلی جلسه: آشنایی با قوانین فیزیکی حاکم بر ساختار هسته

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی - فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

^{۶۱} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^{۶۲} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.
^{۶۳} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود
^{۶۴} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

اهداف رفتاری ^{۶۵}	حیطه یادگیری ^{۶۶}	روش تدریس ^{۶۷}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۶۸}
آشنایی با انواع مدل های هسته ایی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
آشنایی با انواع نیروهای حاکم بر ساختار هسته ایی	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ
شناخت نحوه واپاشی های هسته	COG	سخنرانی - پرسش و پاسخ - بحث کلاسی	اسلاید - نمایش فیلم	توجه به مدرس و شرکت در پرسش پاسخ ها	پرسش و پاسخ - سوالات کوتاه پاسخ

طرح درس عملی

جلسه اول

عنوان جلسه: اندازه گیری

هدف کلی جلسه: آشنایی با روش های اندازه گیری و خطاگیری

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی - فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

^{۶۵} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۶۶} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^۳ روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۶۸} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۶۹}	حیطه یادگیری ^{۷۰}	روش تدریس ^{۷۱}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۷۲}
آشنایی با نحوه استفاده از ابزار های اندازه گیری ، ترازو، کولیس، ریزسنج	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	ترازو- کولیس- ریزسنج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری و محاسبه جرم، حجم و چگالی مکعب ها و اشکال مختلف	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	ترازو- کولیس- ریزسنج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
محاسبه خطای اندازه گیری چگالی های محاسبه شده	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	ترازو- کولیس- ریزسنج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی

جلسه دوم

عنوان جلسه: قانون هوک

هدف کلی جلسه: محاسبه ثابت فنر و بررسی قانون سری و موازی بستن فنرها

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

^{۶۹} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۷۰} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۷۱} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۷۲} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۷۳}	حیطه یادگیری ^{۷۴}	روش تدریس ^{۷۵}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۷۶}
اندازه گیری ثابت فنرهای مختلف و محاسبه خطا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	فنرهای با ثابت های مختلف- وزنه های مختلف	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری ثابت فنر در حالت موازی با خطاگیری	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	فنرهای با ثابت های مختلف- وزنه های مختلف	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری ثابت فنر در حالت سری با خطاگیری	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	فنرهای با ثابت های مختلف- وزنه های مختلف	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی

جلسه سوم

عنوان جلسه: تعادل نیرو

هدف کلی جلسه: محاسبه نیروی تعادل و زاویه تعادل

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

^{۷۳} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۷۴} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۷۵} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۷۶} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۷۷}	حیطه یادگیری ^{۷۸}	روش تدریس ^{۷۹}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۸۰}
محاسبه نیروی تعادل در بستن حالت های مختلف آزمایش و مقایسه با حالت تجربی	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	قرقره- طناب- نیروسنج - وزنه- صفحه مدرج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
محاسبه زاویه تعادل در بستن حالت های مختلف فنر و مقایسه با حالت تعادل تجربی	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	قرقره- طناب- نیروسنج - وزنه- صفحه مدرج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی

جلسه چهارم

عنوان جلسه: سطح شیب دار

هدف کلی جلسه: محاسبه و بررسی قوانین فیزیکی سطح شیبدار

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

^{۷۷} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^{۷۸} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.
^{۷۹} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود
^{۸۰} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

اهداف رفتاری ^{۸۱}	حیطه یادگیری ^{۸۲}	روش تدریس ^{۸۳}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۸۴}
محاسبه تجربی قوانین سطح شیبدار	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	سطح شیبدار- وزنه-خط کش- نیروسنج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
محاسبه خطای اندازه گیری	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	سطح شیبدار- وزنه-خط کش- نیروسنج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی

جلسه پنجم

عنوان جلسه: طول موج

هدف کلی جلسه: اندازه گیری طول موج رنگ های مختلف نور سفید

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش نیاز: پرسش و پاسخ

^{۸۱} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۸۲} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۸۳} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۸۴} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ) یا تشریحی و...

اهداف رفتاری ^{۸۵}	حیطه یادگیری ^{۸۶}	روش تدریس ^{۸۷}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۸۸}
اندازه گیری طول موج رنگ های مختلف نور سفید	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی- دایفرآگم- فیلتر-خط کش- صفحه مات- توری پرش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری خطای طول موج های محاسبه شده	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	سطح شیبدار- وزنه-خط کش- نیروسنج	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی

جلسه ششم

عنوان جلسه: میکروسکپ

هدف کلی جلسه: ساخت میکروسکپ

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

^{۸۵} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۸۶} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.
^{۸۷} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود
^{۸۸} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

اهداف رفتاری ^{۸۹}	حیطه یادگیری ^{۹۰}	روش تدریس ^{۹۱}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۹۲}
ساخت میکروسکپ	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های مختلف- دایفرآگم- صفحه مات- خط کش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
محاسبه بزرگنمایی میکروسکپ ساخته شده	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های مختلف- دایفرآگم- صفحه مات- خط کش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
ساخت میکروسکپ با بزرگنمایی مشخص	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های مختلف- دایفرآگم- صفحه مات- خط کش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی

جلسه هفتم

عنوان جلسه: قانون اهم

هدف کلی جلسه: بررسی تجربی قانون اهم

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

^{۸۹} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۹۰} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۹۱} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۹۲} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۹۳}	حیطه یادگیری ^{۹۴}	روش تدریس ^{۹۵}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۹۶}
اندازه گیری مقاومت سیم های مختلف با خطا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	سیم های با مقاومت مختلف- آمپر متر- ولت متر- سیم های رابط	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری مقاومت سیم ها در حالت موازی با خطا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	سیم های با مقاومت مختلف- آمپر متر- ولت متر- سیم های رابط	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری مقاومت سیم ها در حالت سری با خطا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	سیم های با مقاومت مختلف- آمپر متر- ولت متر- سیم های رابط	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی

جلسه هشتم

عنوان جلسه: انحراف کروی

هدف کلی جلسه: اندازه گیری انحراف کروی عدسی های مختلف

^{۹۳} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، برآورد کند و.... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و.... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و.... استفاده می شود.

^{۹۴} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۹۵} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و.... انتخاب شود

^{۹۶} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و....

منابع درسی: فیزیک دانشگاهی- فیزیک هالیدی

نحوه ارزشیابی اهداف رفتاری پیش‌نیاز: پرسش و پاسخ

اهداف رفتاری ^{۹۷}	حیطه یادگیری ^{۹۸}	روش تدریس ^{۹۹}	وسایل کمک آموزشی	وظایف فراگیران	روش ارزشیابی ^{۱۰۰}
بستن قطعات مختلف جهت ایجاد نور موازی	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های مختلف- دیافراگم- خط کش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری انحراف کروی عدسی تخت- همگرا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های مختلف- دیافراگم- خط کش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری انحراف کروی عدسی همگرا- همگرا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های مختلف- دیافراگم- خط کش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری انحراف کروی عدسی تخت-واگرا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های مختلف- دیافراگم- خط کش	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری داده و تجزیه و تحلیل	سوالات تشریحی
اندازه گیری انحراف کروی عدسی واگرا-واگرا	تجزیه و تحلیل	Psychomotor	لامپ هالوژن- عدسی های	مشارکت در انجام آزمایش و جمع آوری	سوالات تشریحی

^{۹۷} بمنظور نگارش اهداف رفتاری باید از افعالی استفاده شود که عینی و قابل اندازه گیری باشد. به عنوان مثال در حیطه cognition از افعالی مانند نام ببرد، توضیح دهد، مقایسه کند، تحلیل کند، بر آورد کند و... در حیطه Attitude از افعالی مانند اعتقاد پیدا کند، بتواند متقاعد کند، همکاری نماید، تبلیغ کند و... و در حیطه Psychomotor از افعالی مانند بتواند تقلید کند، انجام دهد و... استفاده می شود.

^{۹۸} با توجه به هدف آموزشی حیطه یادگیری در سطح cognition, attitude, psychomotor مشخص می شود.

^{۹۹} روش تدریس متناسب با هدف آموزشی مانند سخنرانی، بحث گروهی، ایفای نقش، PBL و... انتخاب شود

^{۱۰۰} در هر جلسه در صورت وجود ارزشیابی، نحوه انجام آن مشخص شود. مثل پرسش و پاسخ، کوئیز (MCQ یا تشریحی) و...

	داده و تجزیه و تحلیل	مختلف- دیافراگم- خط کش			
--	----------------------	------------------------------	--	--	--

شیوه نمره دهی

نوع ارزشیابی	تاریخ	ابزار ارزشیابی ^{۱۰۱}	میزان امتیاز از کل
کوئیز	۱۴۰۲/۷/۲۹	سوال چهار جوابی	۱
امتحان میان ترم	۱۴۰۲/۸/۲۹	سوال تشریحی	۴
امتحان میان ترم آزمایشگاه	۱۴۰۲/۸/۳۰	سوالات عملی	۲
امتحان پایان ترم آزمایشگاه	۱۴۰۲/۱۰/۱	سوالات عملی	۲
امتحان پایان ترم	تاریخ اعلام شده دانشکده	سوال چهار جوابی و تشریحی	۹
فعالیت کلاسی	هر جلسه	گزارش کارهای آزمایشگاه	۲
مجموع			۲۰

منابع:

فیزیک دانشگاهی سیرز و زیمانسکی

فیزیک برای علوم زیستی کرامر

فیزیک هالیدی

منابع اینترنتی و مقالات

^{۱۰۱} ابزار ارزشیابی می تواند مواردی مانند آزمون تشریحی، سوالات کوتاه پاسخ، سوالات کامل کردنی، MCQs، پروژه، آسکی و... باشد.