

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
دانشکده پزشکی
قالب نگارش طرح درس ترمی

مخاطبان: دانشجویان ترم سوم کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دوشنبه‌ها ساعت ۸-۱۰
مدرس: دکتر نیما رستم‌پور

عنوان درس: لیزر و کاربرد آن در پزشکی
تعداد واحد: ۱ واحد نظری
زمان ارائه درس: شنبه ۱۰-۱۲ نیمسال اول ۹۷-۹۸
دروس پیش نیاز: فیزیک اتمی و هسته‌ای

هدف کلی درس:

آشنایی با مبانی فیزیکی لیزر و کاربردهای آن در پزشکی

اهداف کلی جلسات:

- جلسه اول:** آشنایی با تاریخچه لیزر و مقدمه‌ای بر برخی ویژگی‌های فیزیکی نور لیزر
جلسه دوم: آشنایی با فیزیک اتمی و ساختمان مولکول‌های لیزری
جلسه سوم: آشنایی با اجزای ساختمانی دستگاه لیزر
جلسه چهارم: آشنایی با انواع مختلف لیزر
جلسه پنجم: آشنایی با لیزرهای پالسی و Multimode
جلسه ششم: آشنایی با کاربردهای لیزر در پزشکی
جلسه هفتم: آشنایی با روش فتوداینامیک‌تراپی
جلسه هشتم: آشنایی با خطرات لیزر و روش‌های حفاظتی در برابر لیزر
جلسه نهم: رفع اشکال

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه

هدف کلی جلسه اول: آشنایی با تاریخچه لیزر و مقدمه‌ای بر برخی ویژگی‌های فیزیکی نور لیزر
در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱-۱. تاریخچه اختراع دستگاه‌های لیزر را بشناسد.
- ۲-۱. تفاوت نور لیزر با سایر نورها را توضیح دهد.
- ۳-۱. پارامترهای مختلف نور لیزر را تعریف کند و روابط ریاضی آنها را شرح دهد.

هدف کلی جلسه دوم: آشنایی با فیزیک اتمی و ساختمان مولکول‌های لیزری
در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱-۲. فرایند جذب القایی را به همراه روابط ریاضی تعریف کند.
- ۲-۲. فرایند گسیل خودبخودی را به همراه روابط ریاضی تعریف کند.
- ۳-۲. فرایند گسیل القایی را به همراه روابط ریاضی تعریف کند.
- ۴-۲. تفاوت میان فرایندهای گسیل خودبخودی با گسیل القایی را توضیح دهد.
- ۵-۲. ضرایب و روابط انیشتین را شرح دهد.
- ۶-۲. فرایند جمعیت معکوس را توضیح دهد.
- ۷-۲. فرایندهای اتمی که منجر به تولید نور لیزر می‌شوند را تشریح نماید.

هدف کلی جلسه سوم: آشنایی با اجزای ساختمانی دستگاه لیزر

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

- ۱-۳. اجزای اصلی دستگاه لیزر را نام ببرد.
- ۲-۳. نقش ماده فعال در دستگاه لیزر را شرح دهد.

۳-۳. نقش رزوناتورها در دستگاه لیزر را شرح دهد.

۴-۳. مکانیسم تحریک در دستگاه لیزر را شرح دهد.

هدف کلی جلسه چهارم: آشنایی با انواع مختلف لیزر

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱-۴. انواع مختلف لیزرها را نام ببرد و ویژگی‌های هر یک را توضیح دهد.

۲-۴. فاکتورهای موثر در تقسیم‌بندی لیزرها را نام ببرد.

۳-۴. تفاوت ساختاری میان انواع مختلف لیزرها را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پنجم: آشنایی با لیزرهای پالسی و Multimode

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱-۵. مفهوم Q-Switching را تعریف کند.

۲-۵. روش‌های Q-Switching را نام برده و هر یک را توضیح دهد.

۳-۵. روش‌های تقویت پالس‌های کوتاه را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه ششم: آشنایی با روش فتوداینامیک‌تراپی

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱-۶. روش فتوداینامیک‌تراپی را توضیح دهد.

۲-۶. هدف‌های بیولوژیکی در روش فتوداینامیک‌تراپی را توضیح دهد.

۳-۶. انتشار نور در بافت‌ها در روش فتوداینامیک‌تراپی را شرح دهد.

۴-۶. روش‌های دزیمتری در فتوداینامیک‌تراپی را توضیح دهد.

۵-۶. پایش پاسخ بافت در روش فتوداینامیک‌تراپی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه هفتم: آشنایی با کاربردهای لیزر در پزشکی

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱-۷. برهم‌کنش پرتو لیزر با بافت را شرح دهد.

۲-۷. کاربردهای مخالف لیزر در درمان بیماری‌های پوستی را شرح دهد.

۳-۷. کاربردهای مختلف لیزر در جراحی‌ها و درمان بیماری‌های مختلف چشم را شرح دهد.

هدف کلی جلسه هشتم: آشنایی با خطرات لیزر و روش‌های حفاظتی در برابر لیزر

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

۱-۸. استانداردهای موجود حفاظت در برابر پرتوهای لیزر را نام ببرد.

۲-۸. طبقه‌بندی‌های موجود در خصوص خطرات لیزر را بشناسد.

۳-۸. MPE را تعریف و رابطه ریاضی آن را بیان کند.

هدف کلی جلسه نهم: رفع اشکال

در پایان جلسه دانشجو بتواند:

منابع:

1. Henderson AR. A Guide to Laser Safety.
2. Orazio Svelto. Principles of Lasers. Springer. Fifth Edition. 2010.

روش تدریس:

سخنرانی، حل مساله، پرسش و پاسخ، آزمایش عملی در آزمایشگاه

وسایل آموزشی:

تخته و ماژیک، ویدیو پروژکتور، رایانه، فیلم‌های آموزشی

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
	از جلسه دوم به بعد	۱۰٪	پرسش و پاسخ هفتگی	کوئیز
	مطابق تقویم آموزشی	۷۰٪	سوالات چهارگزینه‌ای و تشریحی	آزمون پایان ترم
	هر جلسه	۱۰٪	حضور در کلاس، شرکت در بحث‌های گروهی، و حل تمرین در کلاس	حضور فعال در کلاس
	در طول ترم	۱۰٪	ارایه تمرین و پژوهش‌های مرتبط	تکالیف دانشجو

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور به موقع در کلاس، حضور فعال در بحث‌های گروهی و حل تمرین در کلاس، رعایت قوانین آموزشی، عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس

نام و امضای مدیر گروه:

نام و امضای مدرس: دکتر نیما رستم‌پور

نام و امضای مسئول EDO دانشکده:

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل: ۱۳۹۷/۰۷/۰۱

تایید مدیر گروه و امضا:

خیر

بله

آیا طرح درس برای اولین بار تدوین شده است؟

جدول زمان‌بندی درس لیزر و کاربرد آن در پزشکی

روز و ساعت جلسه: شنبه ۱۰-۱۲

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با تاریخچه لیزر و مقدمه‌ای بر برخی ویژگی‌های فیزیکی نور لیزر	۱۳۹۷/۰۷/۰۷	۱
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با فیزیک اتمی و ساختمان مولکول‌های لیزری	۱۳۹۷/۰۷/۱۴	۲
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با اجزای ساختمانی دستگاه لیزر	۱۳۹۷/۰۷/۲۱	۳
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با انواع مختلف لیزر	۱۳۹۷/۰۷/۲۸	۴
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با لیزرهای پالسی و Multimode	۱۳۹۷/۰۸/۰۵	۵
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با کاربردهای لیزر در پزشکی	۱۳۹۷/۰۸/۱۲	۶
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با روش فتوداینامیک‌تراپی	۱۳۹۷/۰۸/۱۹	۷
دکتر نیما رستم‌پور	آشنایی با خطرات لیزر و روش‌های حفاظتی در برابر لیزر	۱۳۹۷/۰۸/۲۶	۸
دکتر نیما رستم‌پور	رفع اشکال	۱۳۹۷/۰۹/۰۳	۹