

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد  
گرایش اپتیک و لیزر  
دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

برنامه کارشناسی ارشد رشته فیزیک، گرایش اپتیک و لیزر

دوره کارشناسی ارشد فیزیک شامل دو بخش آموزشی و پژوهشی (سمینار و پایان‌نامه) است که برنامه درسی آن در ۶ فصل و شامل:

- مجموع ۱۵ واحد از دروس الزامی مشترک (با سایر گرایش‌های) رشته فیزیک،
  - مجموع ۱۰ واحد از دروس تخصصی الزامی گرایش اپتیک و لیزر،
  - مجموع ۶ واحد از دروس تخصصی اختیاری گرایش اپتیک و لیزر،
  - درس سمینار ۳ واحد،
  - درس زبان ۳ واحد،
  - مجموع ۹ واحد پایان‌نامه،
- است.

دروس الزامی مشترک رشته فیزیک دوره کارشناسی ارشد

- مکانیک کوانتومی ۱ (۳ واحد)،
- مکانیک کوانتومی ۲ (۳ واحد)،
- الکترودینامیک ۱ (۳ واحد)،
- الکترودینامیک ۲ (۳ واحد)،
- مکانیک آماری ۱ (۳ واحد).

دروس تخصصی الزامی گرایش اپتیک و لیزر دوره کارشناسی ارشد

دروس تخصصی الزامی گرایش اپتیک و لیزر دوره کارشناسی ارشد در جدول ۱ فهرست شده‌اند.

جدول ۱- دروس تخصصی الزامی فیزیک گرایش اپتیک و لیزر.

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز / همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	ندارد
۲	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱
۳	آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	-	۲	۲	۲۲	۲۲	۲۲	ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱
۴	آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	-	۲	۲	۲۲	۲۲	۲۲	پ: آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱
	جمع کل	۶	۴	۱۰	۶۶	۴۴	۱۱۰	

دروس تخصصی اختیاری گرایش اپتیک و لیزر دوره کارشناسی ارشد

دروس تخصصی اختیاری گرایش اپتیک و لیزر دوره کارشناسی ارشد در جدول ۲ فهرست شده‌اند.

جدول ۲- دروس تخصصی اختیاری فیزیک گرایش اپتیک و لیزر.

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز / همنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۳	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲
۲	محاسبات عددی	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲
۳	اپتیک فوریه	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ و ۲
۴	اپتیک غیرخطی ۱	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲
۵	اپتیک غیرخطی ۲	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	پ: اپتیک غیرخطی ۱
۶	فیزیک لیزر پیشرفته	۳	-	۳	۳۳	-	۳۳	پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲

پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱، مکانیک کوانتومی ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	کوانتوم اپتیک ۱	۷
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: کوانتوم اپتیک ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	کوانتوم اپتیک ۲	۸
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	طیف‌نگاری لیزری ۱	۹
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: طیف‌نگاری لیزری ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	طیف‌نگاری لیزری ۲	۱۰
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	مدارهای مجتمع نوری	۱۱
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	تداخل سنجی	۱۲
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: مکانیک کوانتومی ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	اطلاعات کوانتومی ۱	۱۳
ه: مکانیک کوانتومی ۲								
پ: اطلاعات کوانتومی ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	اطلاعات کوانتومی ۲	۱۴
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	اپتیک فراسریع	۱۵
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	فیبر نوری	۱۶
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	سنجش از دور نوری ۱	۱۷
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	تکنیک ماره	۱۸
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	فیزیک و فناوری لیزرهای پالسی فراکوتاه	۱۹
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	تمام نگاری	۲۰
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	سیستم‌های مخابراتی نوری	۲۱
ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲								

پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	حسگرهای فیبر نوری	۲۲
مکانیک کوانتومی ۱	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	الکترونیک کوانتومی	۲۳
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	فوتونیک زیستی	۲۴
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	تصویربرداری سه بعدی	۲۵
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	میکروسکوپی نوری	۲۶
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	مبانی طراحی اپتیکی ۱	۲۷
پ: مبانی طراحی اپتیکی ۱	۳	-	۳۳	۳	-	۳	مبانی طراحی اپتیکی ۲	۲۸
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	نانو اپتیک	۲۹
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	اپتیک تطبیقی	۳۰
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	ساخت ادوات نوری میکرونی	۳۱
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	پراش و نور ساختار یافته	۳۲
پ: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ ه: اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	آشکارسازی سیگنال های نوری	۳۳
---	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	موضوعات ویژه ۱	۳۴
---	۳۳	-	۳۳	۳	-	۳	موضوعات ویژه ۲	۳۵

\* دانشجوی مجاز است حداکثر ۳ واحد از سایر دروس ارائه شده در دانشکده فیزیک با تایید استاد راهنما

اخذ کند.

### زمانبندی ارائه درس های دوره کارشناسی ارشد فیزیک، گرایش اپتیک و لیزر

دروس دوره کارشناسی ارشد فیزیک گرایش اپتیک و لیزر طبق جدول ۳ ارائه می شوند.

جدول ۳- جدول زمانبندی ارائه درس های کارشناسی ارشد رشته فیزیک گرایش اپتیک و لیزر.

سال اول		
فصل ۱	فصل ۲	فصل ۳
الکترودینامیک ۱ مکانیک کوانتومی ۱ مکانیک آماری ۱	الکترودینامیک ۲ مکانیک کوانتومی ۲ اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲ آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲ درس تخصصی اختیاری ۱ درس تخصصی اختیاری ۲
سال دوم		
فصل ۴	فصل ۵	فصل ۶
پایان نامه (۳ واحد) زبان (۳ واحد)	سمینار (۳ واحد) پایان نامه (۳ واحد)	پایان نامه (۳ واحد)

**تبصره ۱:** دانشجویان کارشناسی ارشد می بایست حداکثر تا پایان فصل سوم استاد راهنمای خود را انتخاب کنند و با راهنمایی وی مطالعه موضوع پروژه را آغاز کنند و در طول فصل تابستان سال اول پروپوزال را آماده و طبق زمان بندی اعلام شده از طرف دانشکده قبل از ثبت نام فصل چهارم از آن دفاع کنند. ادامه تحصیل در سال دوم منوط به دفاع از پروپوزال است.

**تبصره ۲:** دانشجویان باید تا پایان فصل پنجم تحصیل یک درس زبان سه واحدی گذرانده باشند. انتخاب زمان اخذ درس از فصل اول تا پنجم بسته به شرایط دانشجو و با راهنمایی استاد راهنمای دوره یا استاد راهنمای پروژه ممکن خواهد بود. شرایط این تبصره تابع تغییرات آینده در مقررات آموزشی دانشگاه خواهد بود و ممکن است با مرور زمان تغییر کند.

**تبصره ۳:** گذراندن حداقل ۴۳ واحد (به ترتیب فوق)، بدون احتساب درس زبان، برای فارغ التحصیلی از دوره کارشناسی ارشد فوتونیک ضروری است. علاوه بر این، دانشجویان می توانند دو درس تخصصی

اختیاری اضافی نیز اخذ کرده و با مجموع تعداد واحد گذرانده شده ۴۹ (بدون احتساب درس زبان) فارغ التحصیل شوند.