



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه درسی رشته

فیزیک

PHYSICS

مقطع دکتری مستقیم (کارشناسی به دکتری)



مشمول بر گرایش‌های:

۱. اپتیک | Optics

۲. فیزیک ماده چگال | Condensed Matter Physics

۳. نجوم | Astrophysics

تهیه کننده: دانشکده فیزیک دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

جدول (۱) - توزیع واحدها

نوع دروس	تعداد واحد
دروس پایه	۰
دروس تخصصی الزامی	۲۵-۳۱
دروس تخصصی اختیاری	۳-۹
رساله	۲۴
جمع	۵۸

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
	مکانیک کوانتومی پیشرفته 1	3	•			48		ندارد
	مکانیک کوانتومی پیشرفته 2	3	•			48		مکانیک کوانتومی پیشرفته 1
	الکترو دینامیک پیشرفته 1	3	•			48		ندارد
	الکترو دینامیک پیشرفته 2	3	•			48		الکترو دینامیک پیشرفته 1
	مکانیک آماری پیشرفته 1	3	•			48		ندارد
	مکانیک کلاسیک	3	•			48		ندارد
	سمینار (روش تحقیق)	3	•			48		ندارد

جدول (3)- عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی الزامی (به تفکیک گرایش)

نام گرایش	ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
				نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
اپتیک	۱	اپتیک و فوتونیک پیشرفته 1	3	•			48	-	ندارد
	۲	آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک 1	2	-	•		-	32	اپتیک و فوتونیک پیشرفته 1
	۳	سمینار 1 (پژوهشی)	1	•			16	-	ندارد
	۴	سمینار 2 (پژوهشی)	1	•			16	-	ندارد
	۵	سمینار 3 (پژوهشی)	1	•			16		ندارد
ماده چگال	۱	مکانیک آماری پیشرفته 2	3	•			48	-	مکانیک آماری پیشرفته 1
	۲	فیزیک محاسباتی	3	•			48		ندارد
	۳	سمینار 1 (پژوهشی)	1	•			16	-	ندارد
	۴	سمینار 2 (پژوهشی)	1	•			16		ندارد
	۵	سمینار 3 (پژوهشی)	1	•			16	-	ندارد
نجوم	۱	اخترفیزیک 1	3	•			48	-	ندارد
	۳	گرانش 1	3	•			48	-	اخترفیزیک 1
	۴	سمینار 1 (پژوهشی)	1	•			16	-	ندارد
	۵	سمینار 2 (پژوهشی)	1	•			16	-	ندارد
	6	سمینار 3 (پژوهشی)	1	•			16	-	ندارد

جدول (4) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری

نام گرایش	ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
				نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
اپتیک		اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۲	3	•			48		اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱
		آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک ۲	2		•			32	آزمایشگاه اپتیک و فوتونیک ۱
		اپتیک فوریه	3	•			48	-	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ و 2
		اپتیک غیر خطی	3	•			48	-	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ و 2
		تداخل سنجی	3	•			48	-	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ و 2
		فیزیک لیزر پیشرفته	3	•			48	-	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ و 2
		اپتیک کوانتومی	3	•			48	-	اپتیک و فوتونیک پیشرفته ۱ و 2 مکانیک کوانتومی
		موضوعات ویژه 1	3	•			48	-	---
		موضوعات ویژه 2	3	•			48	-	---
	۲	فیزیک بس ذره‌ای	3	•			48	-	ندارد
ماده چگال	۳	ابرسانایی	3	•			48	-	ماده چگال سخت 1
	۴	پدیده‌های بحرانی	3	•			48	-	مکانیک آماری ۲
	۵	مکانیک شاره‌ها 1	3	•			48	-	ندارد
	۶	مکانیک شاره‌ها 2	3	•			48	-	مکانیک شاره‌ها 1
	۷	فیزیک زیستی 1	3	•			48	-	مکانیک آماری 1
	۸	فیزیک زیستی 2	3	•			48	-	فیزیک زیستی 1
	۹	فیزیک پلیمر 1	3	•			48	-	مکانیک آماری 1
	۱۰	فیزیک پلیمر 2	3	•			48	-	فیزیک پلیمر 1
	۱۱	موضوعات ویژه 1	3	•			48	-	---
	۱۲	موضوعات ویژه 2	3	•			48	-	---
	۱۳	مقدمه‌ای بر الگوریتم	3	•			48	-	---
	۱۴	محاسبات عددی در ماده چگال	3	•			48	-	ماده چگال ۱ و ۲

نام گرایش	ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز / هم نیاز
				نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی	
	۱۵	سیستم‌های دینامیکی	3	•			48	-	مکانیک آماری ۱
	۱۶	محاسبات علمی پیشرفته	3	•			48	-	فیزیک محاسباتی
	۱۷	ماده چگال سخت ۱	3	•			48	-	---
	۱۸	ماده چگال سخت ۲	3	•			48	-	ماده چگال سخت ۱
	۱۹	ماده چگال نرم ۱	3	•			48	-	---
	۲۰	ماده چگال نرم ۲	3	•			48	-	ماده چگال نرم ۱
	۲۱	علوم اعصاب ۱	3	•			48	-	-
	۲۲	علوم اعصاب ۲	3	•			48	-	علوم اعصاب ۱
	۲۳	پردازش سیگنال	3	•			48	-	مکانیک آماری ۱
	۲۴	پرونده‌های تصادفی	3	•			48	-	مکانیک آماری ۲
نجوم	۱	فیزیک ستارگان	3	•			48	-	اخترفیزیک
	۲	دینامیک سیستم‌های ستاره ای	3	•			48	-	اخترفیزیک
	۳	گرانش 2	3	•			48	-	گرانش 1
	۴	کیهان‌شناسی	3	•			48	-	اخترفیزیک
	۵	نجوم محاسباتی	3	•			48	-	اخترفیزیک
	۶	موضوعات ویژه 1	3	•			48	-	---
	۷	موضوعات ویژه 2	3	•			48	-	---

نکته:

- درس سمینار در مجموع ۶ واحد (به صورت یک درس سمینار (روش تحقیق) ۳ واحدی + سه درس سمینار (پژوهشی) ۱ واحدی است که دانشجو در طول سنوات می‌گذراند.
- برنامه درسی ارائه شده در جدول‌های (۲) تا (۴) پیشنهادی است و بسته به شرایط و الویت‌های دانشکده‌ها، دروس و تعداد واحدهای یک رشته-گرایش تا جایی که بازه تعداد واحدها مطابق با جدول (۱) رعایت شود قابل تغییر است.
- به غیر از درس آزمایشگاه اپتیک پیشرفته ۱ و ۲ که ۲ واحدی است بقیه دروس ۳ واحدی هستند.
- درس موضوعات ویژه متناسب با پایان نامه یا رساله دانشجو ارائه خواهد شد.