



## چکیده برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مهندسی هسته‌ای

۱۴۰۰

### نظام آموزشی

برنامه آموزشی کارشناسی ارشد مهندسی هسته‌ای مجموعه‌ای است شامل دروس نظری و عملی جهت تربیت متخصصین هسته‌ای. این دوره آموزشی در ۲ سال (۴ نیمسال) و در چهار گرایش مهندسی راکتور، چرخه سوخت هسته‌ای، کاربرد پرتوها و مهندسی پرتوپزشکی—ارایه می‌شود. تعداد کل واحدهای آموزشی درس‌های ارائه شده برای هر گرایش به شرح زیر می‌باشد:

### ۱- گرایش مهندسی راکتور

تعداد کل واحدهای آموزشی و پژوهشی ۳۱ واحد به شرح زیر:

- درس‌های جبرانی
  - دانشجویان با مدرک کارشناسی مهندسی برق ۳
  - دانشجویان با مدرک کارشناسی فیزیک (گرایش هسته‌ای) ۳
  - دانشجویان با مدرک کارشناسی فیزیک (سایر گرایش‌ها) ۶
  - دانشجویان با مدرک کارشناسی مهندسی مکانیک و مهندسی شیمی ۳
  - درس‌های تخصصی اصلی ۱۶
  - درس‌های تخصصی اختیاری ۹
  - پروژه ۶
- تبصره ۱: دانشجویان آموزش‌محور به جای گذراندن ۶ واحد پروژه، ۶ واحد درسی از دروس ارائه شده در گروه را می‌گذرانند. همچنین درس سمینار برای این دانشجویان اجباری می‌باشد.

### ۱-۱- درس‌های جبرانی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۰۷	فیزیک هسته‌ای کاربردی	۲
۴۶۵۰۱	آزمایشگاه فیزیک هسته‌ای	۱
۲۸۴۱۶	کنترل اتوماتیک	۳

### ۲-۱- درس‌های اصلی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۱۱	آزمایشگاه راکتور	۱
۴۶۵۱۷	فیزیک بهداشت	۳
۴۶۵۱۰	فیزیک راکتور ۱	۳
۴۶۵۱۲	فیزیک راکتور ۲	۳
۴۶۵۱۳	انتقال حرارت هسته‌ای	۳
۴۶۵۱۴	فناوری نیروگاه‌های هسته‌ای	۳

### ۳-۱- پروژه:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۰۰۲	پروژه	۶

۴-۱- درس‌های تخصصی اختیاری: باید ۳ درس از مجموعه درس‌های جدول زیر که در هر نیمسال تحصیلی توسط گروه ارائه می‌شود با نظر استاد راهنما اخذ شود.

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۳۷	فیزیک راکتور پیشرفته	۳
۴۶۵۲۲	دینامیک راکتورهای هسته‌ای	۳
۴۶۵۳۶	اقتصاد انرژی هسته‌ای	۳
۴۶۵۳۸	فیزیک راکتورهای سریع زاینده	۳
۴۶۵۳۰	ایمنی راکتورهای هسته‌ای	۳
۴۶۵۵۰	مواد هسته‌ای	۳
۴۶۵۱۶	چرخه سوخت هسته‌ای	۳
۴۶۵۸۰	فیزیک راکتورهای گداخت	۳
۴۶۵۱۵	حفاظت‌سازی	۳
۴۶۵۳۱	مباحث پیشرفته در ایمنی هسته‌ای	۳
۴۶۵۲۵	محاسبات عددی پیشرفته	۳
۴۶۵۳۵	کاربرد روش مونت کارلو در محاسبات هسته‌ای	۳
۴۶۵۷۰	روشهای آنالیز هسته‌ای	۳
۴۶۵۳۹	نظریه ترابرد و فرآیندهای تصادفی	۳
۴۶۶۳۱	مدیریت سوخت هسته‌ای	۳
۴۶۶۳۲	انتقال حرارت هسته‌ای پیشرفته	۳

### ۲- گرایش چرخه سوخت

تعداد کل واحدهای آموزشی و پژوهشی ۳۰ واحد به شرح زیر:

- درس‌های جبرانی
- دانشجویان با مدرک کارشناسی مهندسی شیمی ۳
- درس‌های تخصصی اصلی ۱۵
- درس‌های تخصصی اختیاری ۹
- پروژه\* ۶

۱-۲- درس های جبرانی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۰۷	فیزیک هسته‌ای کاربردی	۲
۴۶۵۰۱	آزمایشگاه فیزیک هسته‌ای	۱

۱-۳- درس های جبرانی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۰۷	فیزیک هسته‌ای کاربردی	۲
۴۶۵۰۱	آزمایشگاه فیزیک هسته‌ای	۱

۱-۴- درس های جبرانی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۰۷	فیزیک هسته‌ای کاربردی	۲
۴۶۵۰۱	آزمایشگاه فیزیک هسته‌ای	۱
۲۵۷۲۵	فیزیولوژی و آناتومی	۳

۲-۲- درس های اصلی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۱۶	چرخه سوخت هسته‌ای	۳
۴۶۵۱۷	فیزیک بهداشت	۳
۴۶۵۱۰	فیزیک راکتور ۱	۳
۴۶۵۴۶	طراحی راکتور پیشرفته	۳
۴۶۵۵۲	چرخه سوخت هسته ای ۲	۳

۲-۳- درس های اصلی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۱۷	فیزیک بهداشت	۳
۴۶۵۶۳	شتاب دهنده‌ها و کاربرد آنها	۳
۴۶۵۲۴	کاربرد پرتوها و رادیوایزوتوپها	۳
۴۶۵۱۰	فیزیک راکتور ۱	۳
۴۶۵۲۲	آشکارسازی و دزیمتری	۳
۴۶۵۲۳	آزمایشگاه آشکارسازی و دزیمتری	۱

۲-۴- درس های اصلی:

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۱۷	فیزیک بهداشت	۳
۴۶۵۲۰	دستگاههای پرتو پزشکی	۳
۴۶۵۲۱	کارآموزی دستگاههای پرتو پزشکی	۱
۴۶۵۲۲	آشکارسازی و دزیمتری	۳
۴۶۵۲۳	آزمایشگاه آشکارسازی و دزیمتری	۱
۴۶۵۱۵	حفاظت سازی	۳

۳-۲- درس های تخصصی اختیاری: باید ۳ درس از مجموعه درس های جدول زیر که در هر نیمسال تحصیلی توسط گروه ارائه می شود با نظر استاد راهنما اخذ شود.

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۴۰	جداسازی ایزوتوپی	۳
۴۶۵۴۴	فراوری اورانیوم	۳
۴۶۵۴۲	طراحی و ساخت سوخت هسته‌ای	۳
۴۶۵۲۵	محاسبات عددی پیشرفته	۳
۴۶۵۴۳	پسمانداری هسته‌ای	۳
۴۶۵۴۱	شیمی و فرایند تولید رادیو ایزوتوپ	۳
۴۶۵۳۶	اقتصاد انرژی هسته‌ای	۳
۴۶۵۵۰	مواد هسته‌ای	۳
۴۶۵۴۷	مباحث ویژه در طراحی تجهیزات فرآیندی خاص	۳

۳-۳- درس های تخصصی اختیاری: باید ۳ درس از مجموعه درس های جدول زیر که در هر نیمسال تحصیلی توسط گروه ارائه می شود با نظر استاد راهنما اخذ شود.

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۶۱	الکترونیک هسته‌ای	۳
۴۶۵۱۵	حفاظت سازی	۳
۴۶۵۲۵	محاسبات عددی پیشرفته	۳
۴۶۵۲۰	دستگاههای پرتو پزشکی	۳
۴۶۵۳۵	کاربرد روش مونت کارلو در محاسبات هسته‌ای	۳
۴۶۵۷۰	روشهای آنالیز هسته‌ای	۳
۴۶۵۷۱	محاسبات ترابرد پرتوها	۳
۴۶۵۶۷	آشکارسازی و دزیمتری پیشرفته	۳
۴۶۵۷۳	مباحث پیشرفته در کاربرد پرتوها	۳

۳-۴- درس های تخصصی اختیاری: باید ۳ درس از مجموعه درس های جدول زیر که در هر نیمسال تحصیلی توسط گروه ارائه می شود با نظر استاد راهنما اخذ شود.

شماره درس	نام درس	تعداد واحد
۴۶۵۶۱	الکترونیک هسته ای	۳
۴۶۵۲۵	محاسبات عددی پیشرفته	۳
۴۶۵۶۴	طراحی و محاسبه دز در پرتودرمانی	۳
۴۶۵۲۵	کاربرد روش مونت کارلو در محاسبات هسته‌ای	۳
۴۶۵۶۳	شتاب دهنده ها و کاربرد آنها	۳
۴۶۵۲۴	کاربرد پرتوها و رادیوایزوتوپها	۳
۴۶۵۷۱	محاسبات ترابرد پرتوها	۳
۴۶۵۶۷	آشکارسازی و دزیمتری پیشرفته	۳
۴۶۵۷۳	مباحث پیشرفته در کاربرد پرتوها	۳
۴۶۵۶۰	ابزار دقیق مهندسی پرتو پزشکی	۳
۴۶۵۶۲	سیستم های تصویرگر پزشکی	۳

۳- گرایش کاربرد پرتوها

تعداد کل واحدهای آموزشی و پژوهشی ۳۱ واحد به شرح زیر:

- درس های جبرانی
- دانشجویان با مدرک کارشناسی برق ۳
- درس های تخصصی اصلی ۱۶
- درس های تخصصی اختیاری ۹
- پروژه \* ۶

۴- گرایش مهندسی پرتو پزشکی

تعداد کل واحدهای آموزشی و پژوهشی ۲۹ واحد به شرح زیر:

- درس های جبرانی
- دانشجویان با مدرک کارشناسی برق ۶
- دانشجویان با مدرک کارشناسی فیزیک (گرایش هسته‌ای) ۳
- درس های تخصصی اصلی ۱۴
- درس های تخصصی اختیاری ۹
- پروژه \* ۶

\* واحد پروژه برای کلیه گرایشها مانند گرایش مهندسی راکتور و با همان شماره دروس ارائه می شوند.