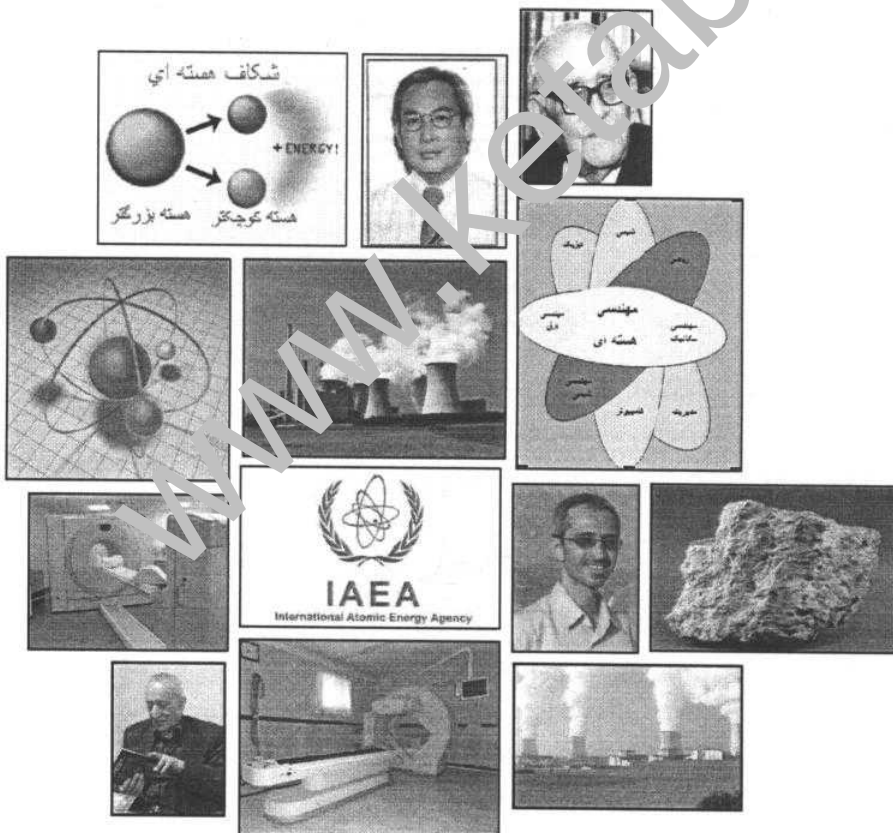


مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای

از سری دانشنامه های معرفتی مجموعه های تحصیلی

مؤسسه فرهنگی هنری هدایت فرهیختگان جوان



عنوان و نام پدیدآور	مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
مشخصات نشر	تهران: هدایت فرهیختگان جوان، ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری	۲۲۲ ص: مصور، جدول؛ ۲۹×۲۲ س.م.
فروست	از سری دانشنامه‌های معرفی مجموعه‌های تحصیلی (گروه فنی و مهندسی)
شابک	۹-۵۱-۷۸۵۷-۶۰۰-۹۷۸: ۳۱۵,۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	این مدرک در آدرس http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
یادداشت	بالای عنوان: دانشنامه معرفی رشته‌های دانشگاهی
شناسه افزوده	مؤسسه فرهنگی هنری هدایت فرهیختگان جوان
رده‌بندی کنگره	---
رده‌بندی دیویی	---
شماره کتابشناسی ملی	۴۰۲۰۶۶۰



مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای

گردآوری و تألیف:	مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان
ناشر:	مؤسسه فرهنگی هنری هدایت فرهیختگان جوان
مدیر طرح:	محمد امین زارع
مدیران پروژه:	محسن زارع‌سی، محمد مهدی، بهزاد عمران‌زاده، محمدجواد بربری، سید مهدی شکروی و محمدهادی مقدم
مسئولان گروه‌ها:	احمد تقیان، حسین حاجی‌بابائی، علیرضا آزادی
همکاران اصلی:	علی‌اصغر جاسب، احسان دربندی، محسن رحمانی، محسن یوسف‌زاده، منوچهر خادمی، پدرام عباس‌زاده، دقیق، مجتبی پاشا، سبحان نجفی، احمد رحمانی، روح‌اله حمدصادق، مسعود مربوبی، فرهاد نوری، سیدسعید علوی، مریم فدایی و مرضیه رعیتی
صفحه‌آرا:	آرزو کلاته
طراح جلد:	عباس خدایی و امید عرفانی
نوبت چاپ:	چاپ اول، ۱۳۹۴
تیراژ:	۱۰۰۰ جلد
شابک:	۹-۵۱-۷۸۵۷-۶۰۰-۹۷۸
بها:	۳۱۵,۰۰۰ ریال

رایانامه: Reshteha@hfj.ir

info@hfj.ir

نشانی اینترنتی: www.hfj.ir

نشانی دفتر مرکزی: تهران، خیابان حافظ، خیابان جامی، خیابان محمدبیک، پلاک ۱۴

تلفن مرکز پخش: ۰۲۱ - ۶۱۹۷۸۰۰۰

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر به «مؤسسه فرهنگی هنری هدایت فرهیختگان جوان» تعلق دارد و هرگونه کپی‌برداری از آن، منوط به دریافت مجوز کتبی از مؤسسه می‌باشد.

فهرست کلی

۱۴.....	پیشگفتار
---------	----------

فصل اول: کلیات

۱۹.....	۱. مقدمه
۲۰.....	۲. تعاریف و موضوعات علم مهندسی هسته‌ای
۳۱.....	۳. زمینه‌های پیدایش و سیر نظریه‌های مهندسی هسته‌ای
۳۹.....	۴. صاحب‌نظران مهندسی هسته‌ای
۴۶.....	۵. اولین مراکز آموزشی و پژوهشی در زمینه‌ی علم مهندسی هسته‌ای
۵۵.....	۶. منابع و مآخذ

فصل دوم: رشته و گرایش‌ها

۶۱.....	۱. مقدمه
۶۲.....	۲. فهرست رشته-گرایش‌های مهندسی هسته‌ای
۶۴.....	۳. مقطع کاردانی ناپیوسته
۷۶.....	۴. مقطع کارشناسی پیوسته
۹۷.....	۵. مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته
۱۲۰.....	۶. مقطع دکتری (PhD)

فصل سوم: اطلاعات آموزشی و پژوهشی

۱۳۳.....	۱. مقدمه
۱۳۴.....	۲. دوره‌های آموزشی برای توانمندسازی دانشجویان مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۱۳۹.....	۳. نرم‌افزارهای مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۱۴۲.....	۴. مؤسسات پژوهشی مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۱۵۵.....	۵. نشریه‌های علمی مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۲۰۹.....	۶. انجمن‌های علمی مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای

فصل چهارم: فرصت‌های شغلی علم

۲۱۵.....	۱. مقدمه
۲۱۶.....	۲. مشاغل مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۲۱۸.....	۳. سازمان‌ها و بنگاه‌های شغلی
۲۲۱.....	معرفی مؤسسه

فهرست تفصیلی

پیشگفتار ۱۴

فصل اول: کلیات

۱. مقدمه ۱۹

۲. تعاریف و موضوعات علم مهندسی هسته‌ای ۲۰

۱.۲. تعریف لغوی ۲۱

۱.۱.۲. فرهنگ واژگان دهخدا ۲۱

۲.۱.۲. فرهنگ واژگان عمید ۲۱

۳.۱.۲. فرهنگ واژگان معین ۲۱

۴.۱.۲. فرهنگ واژگان لاتین آکسفورد ۲۲

۵.۱.۲. واژه‌های مترادف با مهندسی هسته‌ای ۲۲

۶.۱.۲. بررسی ریشه‌ی زبانی واژه مهندسی هسته‌ای ۲۲

۲.۲. تعریف تخصصی ۲۳

۱.۲.۲. تعریف مهندسی هسته‌ای از منظر مشاهیر ۲۳

۲.۲.۲. تعریف دقیق از علم مهندسی هسته‌ای ۲۴

۲. ۳. سؤالات اساسی ۲۶
۲. ۴. موضوعات اصلی ۲۹
۲. ۴. ۱. موضوع اول: استفاده از انرژی شکافت هسته‌ای برای تولید الکتریسیته ۲۹
۲. ۴. ۲. موضوع دوم: انرژی هسته‌ای شناخته شده به عنوان انرژی پاک ۲۹
۲. ۴. ۳. موضوع سوم: کاربردهای هسته‌ای به منظور دستیابی به علوم و تکنولوژی روز دنیا ۲۹
۲. ۴. ۴. موضوع چهارم: راندمان کار بالا توسط حداکثر کارایی از سوخت ۳۰
۲. ۴. ۵. موضوع پنجم: اقتصادی‌ترین در عین حال ایمن‌ترین نیروگاه ۳۰
۲. ۴. ۶. موضوع ششم: مدیریت پسماند ۳۰
۳. زمینه‌های پیدایش و سیر نظریه‌های مهندسی هسته‌ای ۳۱
۳. ۱. زمینه‌های پیدایش ۳۲
۳. ۲. سیر نظریه‌ها ۳۶
۳. ۲. ۱. نظریه‌ی اول: ویش و کشف اورانیوم ۳۶
۳. ۲. ۲. نظریه‌ی دوم: چگونگی ریزش اتم و توزایی ۳۶
۳. ۲. ۳. نظریه‌ی سوم: برهم‌کنش سیاهچاله ۳۷
۳. ۲. ۴. نظریه‌ی چهارم: کشف شکافت ۳۷
۴. صاحب‌نظران مهندسی هسته‌ای ۳۹
۴. ۱. نام صاحب‌نظر اول: دکتر محمود حسابی ۴۰
۴. ۲. نام صاحب‌نظر دوم: جورج گاموف ۴۱
۴. ۳. نام صاحب‌نظر سوم: دکتر روبرت اوپنهاইمر ۴۲
۴. ۴. نام صاحب‌نظر چهارم: دکتر جان ویلر ۴۳
۴. ۵. نام صاحب‌نظر پنجم: رابرت هافستاتر ۴۴
۴. ۶. نام صاحب‌نظر ششم: دکتر مجید شهریاری ۴۵
۵. اولین مراکز آموزشی و پژوهشی در زمینه‌ی علم مهندسی هسته‌ای ۴۶
۵. ۱. مراکز آموزشی و پژوهشی سنتی در جهان ۴۷
۵. ۲. مراکز آموزشی و پژوهشی سنتی در ایران ۵۰
۵. ۳. دانشگاه تأسیس‌کننده در جهان ۵۲

۵. ۴. دانشگاه تأسیس کننده در ایران ۵۳
۶. منابع و مآخذ ۵۵

فصل دوم: رشته و گرایش ها

۱. مقدمه ۶۱
۲. فهرست رشته - گرایش های مجموعه ی مهندسی هسته ای ۶۲
۳. مقطع کاردانی ناپيوسته ۶۴
۳. ۱. منابع کنکور رشته ی مهندسی هسته ای ۶۵
۳. ۲. کاردانی فنی تک ولوژی هسته ای - اختصاصی ۶۶
۳. ۲. ۱. معرفی ۶۶
۳. ۲. ۲. فهرست دروس ۶۷
۳. ۲. ۳. منابع پیشنهادی دروس غیر عمومی ۷۰
۳. ۳. کاردانی فنی تکنولوژی هسته ای - عمومی ۷۱
۳. ۳. ۱. معرفی ۷۱
۳. ۳. ۲. فهرست دروس ۷۲
۳. ۳. ۳. منابع پیشنهادی دروس غیر عمومی ۷۵
۴. مقطع کارشناسی پیوسته ۷۶
۴. ۱. منابع کنکور رشته ی مهندسی هسته ای ۷۷
۴. ۲. مهندسی هسته ای ۷۸
۴. ۲. ۱. معرفی ۷۸
۴. ۲. ۲. فهرست دروس ۷۹
۴. ۲. ۳. منابع پیشنهادی دروس غیر عمومی ۸۴
۴. ۳. مهندسی پرتو پزشکی ۸۵
۴. ۳. ۱. معرفی ۸۵
۴. ۳. ۲. فهرست دروس ۸۶
۴. ۳. ۳. منابع پیشنهادی دروس غیر عمومی ۹۱

- ۴.۴. ادامه‌ی تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد ۹۲
- ۴.۴.۱. امکان ادامه‌ی تحصیل (داخل کشور) ۹۲
- ۴.۴.۲. امکان ادامه‌ی تحصیل (خارج از کشور) ۹۲
۵. مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته ۹۷
- ۵.۱. مهندسی هسته‌ای-مواد و چرخه سوخت ۹۸
- ۵.۱.۱. معرفی ۹۸
- ۵.۱.۲. فهرست دروس ۹۹
- ۵.۱.۳. منابع پیشنهادی دروس ۱۰۲
- ۵.۲. مهندسی هسته‌ای- مهندسی پرتو پزشکی ۱۰۳
- ۵.۲.۱. معرفی ۱۰۳
- ۵.۲.۲. فهرست دروس ۱۰۴
- ۵.۲.۳. منابع پیشنهادی دروس ۱۰۶
- ۵.۳. مهندسی هسته‌ای- مهندسی ااکور ۱۰۷
- ۵.۳.۱. معرفی ۱۰۷
- ۵.۳.۲. فهرست دروس ۱۰۸
- ۵.۳.۳. منابع پیشنهادی دروس ۱۱۰
- ۵.۴. مهندسی هسته‌ای- گداخت هسته‌ای ۱۱۱
- ۵.۴.۱. معرفی ۱۱۱
- ۵.۴.۲. فهرست دروس ۱۱۲
- ۵.۴.۳. منابع پیشنهادی دروس ۱۱۴
- ۵.۵. ادامه‌ی تحصیل در مقطع دکتری ۱۱۵
- ۵.۵.۱. امکان ادامه‌ی تحصیل (داخل کشور) ۱۱۵
- ۵.۵.۲. امکان ادامه‌ی تحصیل (خارج از کشور) ۱۱۵
۶. مقطع دکتری (PhD) ۱۲۰
- ۶.۱. مهندسی هسته‌ای-مهندسی انرژی هسته‌ای ۱۲۱
- ۶.۱.۱. معرفی ۱۲۱
- ۶.۱.۲. فهرست دروس ۱۲۲
- ۶.۱.۳. منابع پیشنهادی دروس ۱۲۴

۱۲۵	۲.۶ مهندسی هسته‌ای-مهندسی پرتو پزشکی
۱۲۵	۱.۲.۶ معرفی
۱۲۶	۲.۲.۶ منابع کنکور
۱۲۶	۳.۲.۶ فهرست دروس
۱۲۹	۴.۲.۶ منابع پیشنهادی دروس

فصل سوم: اطلاعات آموزشی و پژوهشی

۱۳۳	۱. مقدمه
۱۳۴	۲. دوره‌های آموزشی برای توانمندسازی دانشجویان مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۱۳۹	۳. نرم‌افزارهای مرتبه‌بندی‌شده با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۱۴۲	۴. مؤسسات پژوهشی مرتبط با مهندسی هسته‌ای
۱۴۳	۱.۴.۱ مؤسسه‌های پژوهشی کشور
۱۴۴	۲.۴.۲ مؤسسه‌های پژوهشی منتخب کشورهای جهان
۱۵۵	۵. نشریه‌های علمی مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۱۵۶	۱.۵.۱ نشریه‌های علمی داخلی
۱۵۷	۲.۵.۲ مجله‌های علمی نمایه‌شده در ISI
۱۵۷	۱.۲.۵ شیمی، معدنی و هسته‌ای (CHEMISTRY, MINERAL & NUCLEAR)
۱۶۵	۲.۲.۵ انرژی و سوختها (ENERGY & FUELS)
	۳.۲.۵ پرتوشناسی، پزشکی هسته‌ای و تصویربرداری پزشکی (RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL)
۱۷۸	(IMAGING)
۱۹۴	۴.۲.۵ فیزیک، سیالات و پلاسما (PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS)
۱۹۸	۵.۲.۵ دانش و فناوری هسته‌ای (NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY)
۲۰۴	۶.۲.۵ فیزیک، هسته‌ای (PHYSICS, NUCLEAR)
۲۰۹	۶.۱.۵ انجمن‌های علمی مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای
۲۱۰	۱.۶.۱ انجمن علمی پزشکی هسته‌ای ایران
۲۱۱	۲.۶.۲ انجمن حفاظت در برابر اشعه ایران
۲۱۲	۳.۶.۳ انجمن هسته‌ای ایران

فصل چهارم: فرصت‌های شغلی علم

۱. مقدمه ۲۱۵
۲. مشاغل مرتبط با مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای ۲۱۶
۳. سازمان‌ها و بنگاه‌های شغلی ۲۱۸
- معرفی مؤسسه ۲۲۱

www.ketab.ir

پیشگفتار

در سال‌های اخیر، فعالیت‌های گسترده‌ای در زمینه‌ی انتخاب رشته‌ی داوطلبان ورود به دانشگاه‌ها صورت گرفته است. اغلب این اقدامات در دو شکل «کمک به داوطلبان برای کسب نمره‌ی بهتر در آزمون ورودی دانشگاه‌ها» و «ارائه‌ی اطلاعاتی در مورد اینکه با چه نمره‌ای، احتمال قبول شدن در چه رشته-محل‌هایی وجود دارد» خلاصه شده است. بنابراین به نظر می‌رسد مسئله‌ی «ارائه اطلاعات مورد نیاز به داوطلبان برای شناخت رشته‌های دانشگاهی و مشاغل مرتبط با آن‌ها» مورد غفلت واقع شده است. دانشنامه‌های معرفی رشته‌های دانشگاهی رفع این خلأ را مد نظر قرار داده‌اند.

انتخاب رشته‌ی تحصیلی و انتخاب شغل، از جمله‌ی مهم‌ترین تصمیم‌گیری‌های زندگی هر فرد به‌شمار می‌آید. این انتخاب‌ها به‌قدری مهم و اثرگذارند که تا مدت‌های طولانی زندگی ما را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. عدم آگاهی از «ویژگی‌های روان‌شناختی خود»، «ویژگی‌های رشته‌های تحصیلی» و «ویژگی‌های مشاغل» موجب تردید و یا حتی اشتباه در انتخاب و تصمیم‌گیری‌های مربوط به آینده‌ی تحصیلی و شغلی می‌گردد. زیرا بازار کار به دنبال نیروی انسانی متخصص و کارآمد می‌باشد و این تخصص، تنها در سایه‌ی تناسب شغل با ویژگی‌های شخصیتی و تحصیل در رشته‌ی تحصیلی متناسب به‌دست خواهد آمد. بنابراین آنچه که می‌تواند این مسیر را هموار سازد، مشاوره و راهنمایی به‌موقع در جهت هدایت تحصیلی و شغلی برای أخذ تصمیمات هوشیارانه می‌باشد.^۱

تعیین شغل آینده یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های زندگی هر فرد می‌باشد. شناخت دقیق از وضعیت بازار کار مشاغل مختلف، آشنایی با سازمان‌هایی که این مشاغل را در خود جای داده‌اند و آگاهی از فرصت‌های درآمدزایی مرتبط با هر رشته‌ی تحصیلی، باعث می‌شود در مورد انتخاب شغل آینده و رشته‌ی تحصیلی متناسب با آن تصمیمات دقیق‌تری اتخاذ شود. چرا که اگر رشته تحصیلی افراد با شغلی که در آینده انتخاب می‌کنند مرتبط باشد، موفقیت و رضایت بیشتری سیم آن‌ها می‌شود. بنابراین برای انتخاب صحیح رشته‌ی تحصیلی باید اطلاعات جامعی از رشته‌های تحصیلی و وضعیت مشاغل مرتبط با آن کسب شود.

دانشنامه‌های معرفی رشته‌های دانشگاهی در راستای ارائه ادراعات کاربردی در خصوص رشته‌های تحصیلی و مشاغل مرتبط با آن‌ها، تدوین شده است. در این دانشنامه‌ها اطلاعات مرتبط با رشته‌های دانشگاهی در قالب ۱۰۲ مجموعه‌ی تحصیلی^۲ جمع‌آوری و ساماندهی گردیده است.

در فصل اول این دانشنامه‌ها، تاریخچه علمی مجموعه‌ی تحصیلی شامل تعاریف، مکاتبات، تحولات و نظریات، صاحب‌نظران، مراکز آموزشی و پژوهشی پیشگام آن مجموعه ارائه شده است. سپس در فصل دوم به معرفی رشته و آشنایی با هر مجموعه‌ی تحصیلی شامل هدف از ایجاد هر رشته، ضرورت ارائه‌ی آن، نقش و توانایی مورد انتظار از دانش‌آموختگان آن رشته، طول دوره‌ی تحصیلی، منابع آزمون، فهرست دروس، منابع دروس غیرعمومی و امکان ادامه تحصیل، پرداخته شده است. در فصل سوم، فهرستی از مهم‌ترین دوره‌های آموزشی مرتبط با مجموعه‌ی تحصیلی، نرم‌افزارهای پرکاربرد، اطلاعات مربوط به مؤسسات پژوهشی کشور و همچنین اطلاعات مؤسسات پژوهشی منتخب جهان، نشریات علمی داخلی و بین‌المللی نمایه شده در مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) و انجمن‌های علمی مرتبط با مجموعه‌ی تحصیلی در اختیار دوستداران علم قرار گرفته است و در نهایت در فصل چهارم به ارائه‌ی فهرست مشاغل تخصصی مجموعه‌ی تحصیلی و سازمان‌ها و بنگاه‌های شغلی مرتبط با آن پرداخته شده است.

۱. یکی از خدمات مؤسسه هدایت فرهیختگان جوان برگزاری دوره‌های هدایت تحصیلی و شغلی است. برای کسب آگاهی بیشتر نسبت به سامانه‌ی هدایت تحصیلی و

شغلی، می‌توانید به سایت مؤسسه به نشانی www.hfi.ir مراجعه نمایید.

۲. مجموعه‌ی تحصیلی عبارت است از تعدادی از رشته‌های تحصیلی که با یکدیگر مشابهت زیادی دارند.

کتابی که پیش رو دارید مربوط به مجموعه‌ی تحصیلی مهندسی هسته‌ای می‌باشد که مطابق با ساختار دانشنامه‌های معرفی رشته‌های دانشگاهی، تهیه و منتشر شده است و در اختیار شما مخاطب گرامی قرار گرفته است. در سراسر این کتاب، سعی شده است با همکاری متخصصان، مجموعه‌ای جامع و منحصر به فرد فراهم آید. باشد که مورد قبول علاقه‌مندان و متخصصان این حیطه‌ی علمی قرار گیرد.

بدیهی است که علی‌رغم تلاش‌های فراوان انجام شده، این اثر - مانند هر اثر علمی دیگری - خالی از ایراد نمی‌باشد. مؤسسه‌ی هدایت فرهیختگان جوان در جهت رفع ایرادات مذکور، با آغوشی باز از نظرات، پیشنهادات و انتقادات خوانندگان استقبال می‌کند. شما عزیزان می‌توانید با ارسال نکات اصلاحی و تکمیلی خود از طریق رایانامه‌ی «Reshteha@hfj.ir» ما را در بهینه نمودن این دانشنامه یاری فرمایید.

در انتها به مصداق «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» شایسته است از تمامی اشخاصی که در تهیه‌ی بخش‌های مختلف این کتاب همکاری نموده‌اند تقدیر و تشکر نماییم. افراد زیر در تکمیل این پروژه ما را یاری نموده‌اند:

آقایان حسین فیروزی، مصطفی باباپور، محمدحسین محمدیان، محمدصادق ابراهیمی، هادی بهرام‌بیگی، عرفان مصلح، مهدی مزارعی و سید محمد موسوی (همکاران ستادی پروژه)، خانم نرجس خاتون ابراهیمی (پژوهشگر فصل اول مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای) و آقای حمیدرضا منی (داور علمی فصل اول مجموعه‌ی مهندسی هسته‌ای).

و من... التوفیق

محمد امین زارعی

مدیر مسئول مؤسسه‌ی فرهنگی هنری

هدایت فرهیختگان جوان