



www.IISIE.net

مجموعه دوره های

زنجیره تولید آهن و فولاد



دکتر ناصر توحیدی

استاد دانشکده گان فنی دانشگاه تهران

دریافت فایل بروشور

iiisie.net/files/catalogue.pdf



ثبت نام دوره های آموزشی آنلاین و تهیه دوره های آفلاین

formafzar.com/form/dsxks



www.IISIE.net

Instagram: @ironsteelacademia

Telegram: @ironsteelacademia

Whatsapp: wa.me/989037307094

Tell: 09037307094

Director and Presenter: Dr. Nasser Towhidi

Executive Director: Eng. Reyhanizadeh

Website and IT: Dr. Farnaz Towhidi



درباره دکتر ناصر توحیدی

دکتر ناصر توحیدی در ۲۳ آبانماه ۱۳۱۸ در شهر کاشان به دنیا آمد. ایشان تحصیلات ابتدایی و متوسطه را در کاشان و تهران گذراند و سپس جهت ادامه تحصیل به کشور آلمان غربی عزیمت و در سال ۱۳۳۹ به دانشگاه فنی آخن راه یافت و با اخذ درجه لیسانس و فوق لیسانس در رشته فلزات غیرآهنی و دکتری در رشته متالورژی تولید آهن و فولاد در سال ۱۳۴۸ فارغالتحصیل شد. ناصر توحیدی پس از اخذ دکتری و بازگشت از آلمان، به عضویت هیئت علمی گروه مهندسی متالورژی و مواد در دانشگاه تهران در آمد. وی در سال های ۱۳۵۰، ۱۳۵۴، ۱۳۵۶ درجات استادیاری، دانشیاری و استادی را طی کرد. ایشان علاوه بر تدریس، به امر پژوهش و تحقیق در مؤسسات پژوهشی از جمله وزارت صنایع، گروه ملی صنعتی، شرکت ملی فولاد ایران و مجتمع فولاد خراسان نیز پرداخته است. دکتر ناصر توحیدی دارای تحقیقاتی پیرامون احیای سنگهای آهن، الگوی رشد، بررسی های فنی اقتصادی و بررسی کنترل کیفیت می باشد و افزون بر ۱۵۰ مقاله داخلی و خارجی دارد.





تالیفات دکتر ناصر توحیدی

ایشان تالیفاتی پیرامون ترمودینامیک مهندسی متالورژی، احیای کانه های آهن، احیای مستقیم، و فولادسازی دارند که برنده جوایز متعددی شده است. اولین کتاب ایشان تحت عنوان سیر تکامل تولید آهن و فولاد در سال ۱۳۴۴ منتشر شد. همچنین تالیف سه جلد کتاب ترمودینامیک برای اولین بار به انضمام یک بانک اطلاعاتی راجع به داده های ترمودینامیکی، نتیجه سال ها تدریس ایشان در این رشته بوده است. این سه جلد کتاب برنده لوح تقدیر از آقای دکتر مصطفی معین وزیر محترم فرهنگ و آموزش عالی وقت در سال ۱۳۷۱ بود. حاصل تحقیقات چندین ساله ایشان در زمینه احیای مستقیم و پروژه های متعدد تحقیقاتی در زمینه بررسی کانه های آهن ایران از نظر قابلیت احیای مستقیم که از طرف آقای دکتر عبدالحسین سمیعی وزیر محترم علوم و آموزش عالی وقت مورد تقدیر قرار گرفته و به آن جایزه نیز تعلق گرفته بود، تالیف یک کتاب در زمینه تئوری احیا و یک کتاب در زمینه فناوری های احیا بود. آن کتاب ها نیز برنده کتاب سال ۱۳۶۸ جمهوری اسلامی شدند و از طرف رئیس جمهور وقت آقای اکبر هاشمی رفسنجانی، آقای سید محمد خاتمی وزیر فرهنگ و ارشاد اسلامی و نیز دکتر مصطفی معین وزیر فرهنگ و آموزش عالی وقت در بهمن ماه ۱۳۶۸ مورد تقدیر قرار گرفتند و به آنها جوایزی نیز تعلق قرار گرفت. کتابهای دیگری از جمله فلزات استراتژیک در سال ۱۳۸۸ از طرف انتشارات دانشگاه تهران، تولید چدن و فولاد از آهن اسفنجی توسط انتشارات فولاد اهواز و نیز کتاب بار کوره های تولید آهن و فولاد با همکاری مرحوم دکتر رامز وقار توسط انتشارات دانشگاه تهران منتشر که به آنها نیز جوایزی تعلق گرفت. آخرین کتاب ایشان الگوهای متالورژی و مواد بود که در سال ۱۳۹۴ از طرف انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج به چاپ رسید.





سیر تکاملی تولید آهن
و فولاد در ایران و جهان



ترمودینامیک مهندسی
متالورژی و مواد، جلد ۲



فلزات استراتژیک





همکاری ها و جوایز:

آقای دکتر ناصر توحیدی با دانشگاه های تهران، صنعتی شریف، صنعتی اصفهان، علم و صنعت، کرمان، کاشان، آزاد اسلامی تهران، آزاد اسلامی نجف آباد، آزاد اسلامی تحصیلات تکمیلی تهران جنوب، آزاد اسلامی واحد کرج و نیز در فرصت مطالعاتی از جمله دانشگاه ام.آی.تی در آمریکا (۱۳۵۸ تا ۱۳۵۹ شمسی)، دانشگاه کیس وسترن در آمریکا (۱۳۶۴ تا ۱۳۶۵ شمسی) و دانشکده فنی آخن در آلمان (۱۳۸۰ تا ۱۳۸۱ شمسی) همکاری داشته است.

- عضو وابسته فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران،

- برنده کتاب سال دانشگاه های ایران با کتاب احیای مستقیم جلد ۱ و ۲ ۱۳۶۸
- برنده کتاب سال جمهوری اسلامی با کتاب احیای مستقیم جلد ۱ و ۲، ۱۳۶۸
- برنده کتاب برگزیده با کتاب احیای مستقیم جلد ۱ و ۲ ۱۳۶۸
- برنده کتاب سال جمهوری اسلامی با کتاب تولید چدن و فولاد از آهن اسفنجی ۱۳۶۹
- برنده کتاب سال دانشگاه های ایران با کتاب ترمودینامیک مهندسی متالورژی و مواد ۱۳۷۱
- استاد نمونه پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران ۱۳۷۲
- برنده کتاب سال دانشگاه های ایران با کتاب آماده سازی بار کوره های تولید آهن و فولاد ۱۳۷۶
- استاد پیشکسوت گروه مهندسی متالورژی و مواد دانشکده فنی تهران ۱۳۸۲
- استاد برجسته از طرف انجمن مهندسين متالورژی و ریخته گری ۱۳۸۷
- برنده نوزدهمین دوره کتاب برتر دانشگاهی در رشته مهندسی مواد ۱۳۸۸
- معرفی کتاب احیای مستقیم در هشتاد اثر برگزیده دانشگاه تهران (گنج نامه) ۱۳۹۴
- پژوهشگر پیشکسوت نمونه پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران ۱۳۹۸



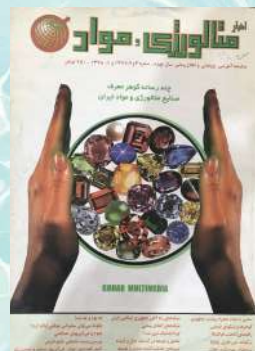
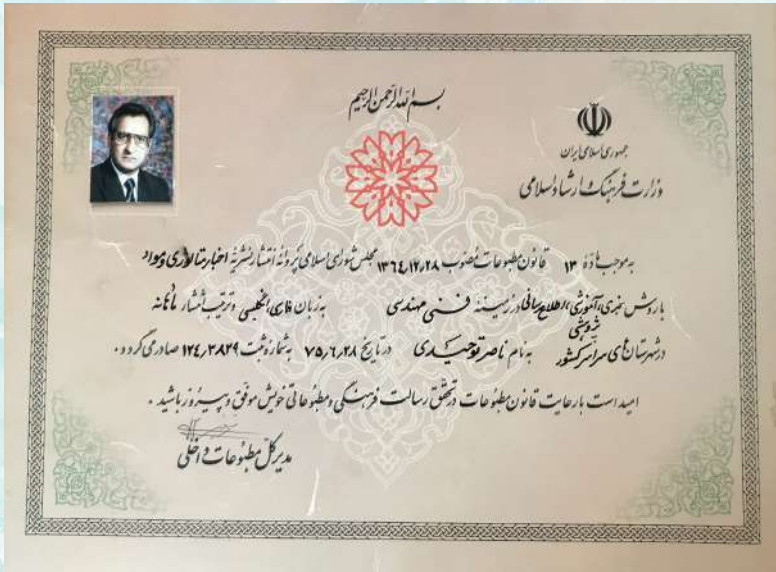




تالیف مجلات

دکتر ناصر توحیدی که با تالیف ده کتاب تقریباً دین خود را به دانشکده فنی دانشگاه تهران و این آب و خاک ادا کرده بود، با توجه به نیاز علمی و پژوهشی جامعه متالورژی، تصمیم گرفت یک مجله منتشر کند و با پشتکاری که در خود سراغ داشت در ۱۳۷۵ اقدام به چاپ ماهنامه اخبار متالورژی و مواد نمود. ایشان هم صاحب امتیاز و مدیر مسئول، هم طراح و هم نویسنده اغلب مقالات بود اما از آنجاکه بدون وابستگی امکان انتشار این مجله وجود نداشت و به علت مشکلات مادی و عدم حمایت، این مجله تعطیل شد؛ زیرا از طرف هیچ ارگانی مورد حمایت قرار نگرفت.







دوره های آموزشی درون سازمانی

نقش آموزش و باز آموزی کادر فنی در طراحی و تولید واحدها می تواند تاثیر عمده ای در افزایش تولید و کاهش مواد و انرژی، کاهش ضایعات و آلودگی محیط زیست و در نتیجه افزایش بازده اقتصادی داشته باشد. دوره های زنجیره تولید آهن و فولاد از طرف دکتر توحیدی و باهمکاری مهندس ریحانی زاده در چندین شرکت از جمله صنایع فولاد اهواز، شرکت ذوب آهن اصفهان در طرح قائم، فولاد هرمزگان، شرکت معیار صنعت خاورمیانه (تابستان ۱۳۹۵)، مجتمع فولاد خراسان (پاییز ۱۳۹۵)، شرکت فکور صنعت (زمستان ۱۳۹۵)، انجمن تولیدکنندگان آهن و فولاد با حضور نمایندگان از مجتمع های متعدد آهن و فولاد (تابستان و زمستان ۱۳۹۶) شرکت معادن سرمک (تابستان ۱۳۹۷)، مجتمع صنایع قائم رضا (زمستان ۱۳۹۷)، شرکت توسعه آهن و فولاد گل گهر (تابستان ۱۳۹۸)، مجتمع فولاد غدیر نی ریز (تابستان ۱۳۹۸)، مجتمع فولاد خوزستان به صورت آنلاین در دوازده جلسه (پاییز ۱۳۹۹)، دوره آموزشی پارامترهای دما و فشار در گندله سازی در مجتمع فولاد خراسان در سه روز (بهمن ۱۳۹۹)، دوره آموزشی زنجیره تولید آهن و فولاد در مجتمع فولاد خراسان در شش روز (اسفند ۱۳۹۹)، دوره آموزشی زنجیره تولید آهن و فولاد در شرکت تامین کانی ایرانیان در پنج روز (آبان ۱۴۰۰)، دوره آموزشی دو روزه تئوری و فناوری گندله سازی برای شرکت آریافاتخ خاورمیانه و در سایت مجتمع معدنی اسمالون (دی ۱۴۰۰)، دوره سه روزه میدرکس در شرکت فولاد کار الوند MMTE (بهمن ۱۴۰۰)، دوره دو روزه فولادسازی و پالایش در کوره های قوس الکتریکی برای مجتمع فولاد صنعت بناب (اسفند ۱۴۰۰)، دوره سه روزه فولادسازی در شرکت فکور صنعت (شهریور ۱۴۰۱) و دوره دو روزه تئوری احیا برای شرکت نظم آوران (مهر ۱۴۰۱)، شرکت گهر روش در طرح فولادسازی فولاد نی ریز (مهر ۱۴۰۲) و فولاد میانه (مهر ۱۴۰۲) برگزار گردیده است.





شرکت توسعه آهن و فولاد گل کمر



شرکت فولاد خوزستان



خضم آوران
صنعت و معدن گل گهر (سهامی خاص)

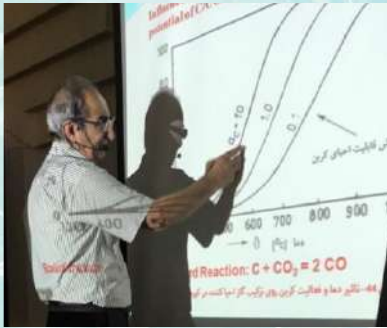
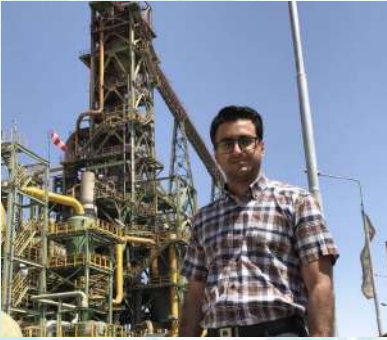


GRICO
مجمع صنایع قائم رضا



شرکت کهر و ش سیرجان (سهامی خاص)









خلاصه ای از سر فصل های مجموعه ۲۰ درس دوره ی آموزش و بازآموزی زنجیره تولید آهن و فولاد

۱- تاریخچه و سیر تکامل تولید آهن و فولاد در ایران باستان و جهان

۲- اکسید ها و سنگ های آهن و درجه احیای آنها

اکسیدهای آهن و خواص آنها، انواع کانه های آهن هماتیتی، مگنتیتی، بررسی و محاسبه درجه احیای اکسیدهای آهن و درجه فلزی آهن اسفنجی

۳- تجهیزات و روش های فراوری سنگ های آهن

روشهای کانه آرای بی بار کوره های تولید آهن و فولاد، پرباره سازی سنگهای آهن

۴- ساخت و تجهیزات تولید کلوخه وکک

فرآیند کلوخه سازی، عوامل موثر بر کیفیت کلوخه ها، فرایند کک سازی، کوره های کک سازی، انواع کک، مراحل کک سازی، ویژگی های مکانیکی و فیزیکی کک

۵- ساخت و تجهیزات تولید گندله

مواد اولیه و دستگاه های تولید گندله های خام، تئوری تولید و عوامل مؤثر در تشکیل گندله های خام، پخت گندله خام، خواص گندله در روند پخت، عوامل موثر بر کیفیت گندله های خام و پخته، روش ها و تجهیزات کنترل خواص فیزیکی، شیمیایی، و ساختار گندله ها

۶- بررسی ترمودینامیکی شرایط احیای اکسیدها و سنگهای آهن

با کربن، مونوکسید کربن / گاز کربنیک، هیدروژن / بخار آب و مخلوط گاز ها

بررسی شرایط احیای اکسیدهای آهن با عوامل احیاکننده CO ، H_2 ، H_2/CO ، دیآگرام های Fe-C ، Fe-O ، Fe-O-C-H و ... در شرایط ایزو ترم و غیر ایزو ترم.

۷- تولید گاز احیا کننده از گاز طبیعی

تولید گاز احیا کننده (CO ، H_2) از تبدیل گاز طبیعی با عوامل اکسایش جزئی هوا، اکسیژن، بخار آب، گاز کربنیک و ترکیب آنها، و کاربرد آنها در روش های HYL ، RH ، RH-F ، پوروفر، قائم و





- ۸- تولید گاز احیا کننده از کربن زغال وکک
تأثیر دما، فشار گاز، فشار استاتیکی بار و فعالیت کربن بر ترکیب گاز احیا کننده.
- ۹- حرارت و گاز احیا کننده لازم برای احیای اکسیدها و سنگ های آهن و تولید آهن خام و آهن اسفنجی
محاسبه حرارت و گاز احیا کننده برای احیای اکسیدها و سنگ های آهن و ...
- ۱۰- عوامل موثر در سرعت احیای گندله سنگ های آهن
اثر عوامل مختلف بر سرعت احیا و میزان گاز احیا کننده و انرژی مصرفی
- ۱۱- اصول، ارکان و ویژگی روش های تولید آهن و فولاد
- ۱۲- روشهای تولید آهن اسفنجی و آهن خام
انواع روشهای HYL، روش احیای ایرانی (PERED)، روش قائم، روش پروفِر، تولید آهن خام در کوره بلند، روش کورکس و فینکس، روش SMR، کوره های گردان (SL-RN)، کوره های تونلی (هوگانس) و کوره های تونلی دوار (RHF).
- ۱۳- تولید آهن اسفنجی به روش میدرکس
تجهیزات یک واحد میدرکس، تولید گاز احیا کننده در رفورمر، ویژگی کاتالیست ها، عملکرد بازیاب حرارتی و تجهیزات جنبی روش میدرکس، رهنمود هایی برای پیشگیری عیوب و عوارض احتمالی در روش میدرکس،
- ۱۴- تحلیل کلی موازنه انرژی و مواد در برخی از روش های احیای مستقیم
- ۱۵- روش های حفاظت گندله های آهن اسفنجی از اکسایش
- ۱۶- فولاد سازی
مواد مصرفی در فولاد سازی، بررسی ترمودینامیکی و پالایش تولید آهن و فولاد،
تأثیر عناصر بر خواص فولاد
- ۱۷- تولید فولاد در کوره های قوس الکتریکی
تجهیزات سخت افزاری برای تولید فولاد از آهن قراضه و آهن اسفنجی در کوره های قوس الکتریکی، کوره های قوس الکتریکی پیشرفته
- ۱۸- پالایش تکمیلی فولاد در کوره های پاتیلی
- ۱۹- معادن، شرکت ها و کارخانه های تولید سنگ آهن ایران
- ۲۰- معرفی مجتمع ها و واحدهای تولید آهن و فولاد ایران





دوره های آموزشی غیر حضوری آنلاین

پس از همه گیری ویروس کرونا در کشور، از زمستان سال ۱۴۰۰ برای اولین بار با همکاری مهندس آرمین ریحانی زاده، دوره های غیر حضوری به صورت آنلاین و تحت عنوان مجموعه دوره های غیر حضوری زنجیره تولید آهن و فولاد به صورت فصلی برگزار گردید که با استقبال فراگیران از شرکت های مختلف که امکان حضور در کلاس های حضوری برایشان مقدرو نبود، قرار گرفت. این تجربه موفق، تیم ما را بر آن داشت که پس از کرونا نیز دوره ها استمرار یابد؛ بدین منظور سایتی تحت عنوان موسسه آموزشی آهن و فولاد ایران www.iisie.net با هدف اطلاع رسانی دوره ها راه اندازی شد. در این دوره ها تاکنون فراگیرانی از شرکت های زیر حضور داشتند:

- | | |
|--|--------------------------------|
| ۱- فولاد شادگان | ۱۵- زمین فن آور ماد |
| ۲- آسین فولاد | ۱۶- فناوران فولاد آبتین اردکان |
| ۳- صنایع قائم رضا | ۱۷- صدرا استیل |
| ۴- معدنی صبانور | ۱۸- احسان استیل پارسیان |
| ۵- فلز تدارک مبارکه | ۱۹- آجرین آلاچیق نایین |
| ۶- معدنی و صنعتی چادرملو | ۲۰- نوآوران بدیع صنعت یکتا |
| ۷- آهن و فولاد غدیر ایرانیان | |
| ۸- صنایع معدنی فولاد سنگان | |
| ۹- صنعتی و معدنی گل گهر سیرجان | |
| ۱۰- فولاد هرمزگان | |
| ۱۱- معادن سرمک | |
| ۱۲- فنی مهندسی پیشگامان جنوب | |
| ۱۳- معیار فرآوران صنایع معدنی باختر ایرانیان | |
| ۱۴- کانه آرایی نیک امیدواران پیراکان | |





فلز تدارک
فولاد مبارکه اصفهان



شرکت فناوران فولاد آبتین (سهامی خاص)



نوآوران بدیع صنعت یکتا



GRICO
مجمع صنایع قائم رضا



شرکت آهن و فولاد غدیر ایرانیان
Iranian Ghadir Iron & Steel Co.



[illegible][illegible][illegible]



پوستر دوره تکمیلی آنلاین زنجیره تولید آهن و فولاد



دوره های آموزشی زنجیره تولید آهن و فولاد

WWW.IISIE.NET

ناصر توحیدی

استاد پردیس دانشکدگان فنی دانشگاه تهران

برنامه دوره های زمستان ۱۴۰۲

مناسب برای علاقمندان به اطلاعات تکمیلی در زنجیره تولید آهن و فولاد

(زمان دوره ها پس از پیش ثبت نام و تکمیل ظرفیت دوره ها به اطلاع خواهد رسید)



۱- رهنمودهایی برای مصرف سنگ های آهن کم عیار هماتیته، ... ۱- احیای مستقیم سنگ های آهن کم عیار هماتیته / مگنتیتی ۲- پالایش مغناطیسی سنگ های آهن کم عیار برای تولید گندله ۳- پالایش مغناطیسی / احیا / پالایش مغناطیسی	۶- آشنایی با روش های جاری تولید آهن اسفنجی، مزایا و معایب آنها ۱- HYL ۲- میدرکس، پرد، ۳- قائم
۲- رهنمودهایی برای کاهشی مواد مصرفی جهت تولید آهن اسفنجی ۱- مصرف گندله های طبیعی هماتیته به جای گندله و کلوخه ۲- مصرف هیدروژن بیشتر نسبت به مونوکسید کربن در گاز احیا کننده ۳- انتخاب قرم هندسی و ابعاد مطلوب گندله ها	۷- رهنمود های برای مزایای روش های تولید آهن اسفنجی ۱- مزیت ها و معایب روشهای هوگاتس، کورره های گردان، ۲- روش های شناخته شده در کوره های دوار یا فنون پیشرفته RHF ۳- انتخاب روش مطلوب احیا با مواد احیا کننده با بازده و حرارت کمتر
۳- رهنمود هایی برای ارتقای کیفیت گندله های خام و پخته ۱- برای کاهشی نرمه ها در فرایند پخت گندله ها و آهن اسفنجی ۲- کاهشی مواد احیا کننده و تامین حرارت پخت ۳- تنظیم حرارت برای گرمایش، پخت و سردایش گندله ها	۸- رهنمود هایی برای افزایش سرعت تولید آهن اسفنجی ۱- تنظیم دمای گاز احیا کننده، تنظیم ابعاد و ویژگی های گندله ها ۲- تنظیم دما در رفورمر از طریق مشعل ها و رکوپراتور ۳- کاهشی مسمومیت کاتالیست ها از طریق حذف دوده، گوگرد و فسفر
۴- رهنمود های برای تولید گاز های احیا کننده ۱- از گاز طبیعی، زغال از طریق تنظیم نسبت $C : H : O$ ۲- کاهشی مصرف مواد اکسید کننده در گاز های احیا کننده ۳- تنظیم دما، سرعت و دبی جریان گاز، ابعاد لوله ها در رفورمر	۹- رهنمود هایی با فرایند فولاد سازی ۱- کاهشی انرژی الکتریکی، الکترو د، زمان ذوب تا ذوب، ۲- مواد سرباره ساز، احیا کننده، سرباره ساز پفکی، C برای تامین حرارت ۳- استفاده از کوره های کف دم، فوس پیشرفته و کوره های پائیلی
۵- رهنمود هایی برای استفاده از سنگ های هماتیته نسبت به مگنتیتی ۱- کاهشی مصرف آب برای تولید گندله های خام هماتیته نسبت به مگنتیتی ۲- افزایش ساختار گندله های هماتیته ثانویه از طریق فرایند پخت ۳- افزایش استحکام گندله های هماتیته نسبت به مگنتیتی	۱۰- رهنمود هایی برای پالایش آهن اسفنجی ۱- استفاده از قراضه های دسته بندی شده ۲- استفاده از آهن های قراضه پیشگرم شده ۳- تست مطلوب آهن قراضه و آهن اسفنجی در روشهای غیر مداوم

به اطلاع می رساند دوره های مربوطه طبق سرفصل های انتهای این فرم در ده جلسه چهار ساعته در بستر آنلاین و با هدف ارائه آموزش های تکمیلی در در زنجیره آهن و فولاد تدوین و تاریخ برگزاری پس از تکمیل ظرفیت مشخص می گردد. هزینه هر دوره مبلغ ۵۰۰ هزار تومان و در صورت ثبت نام کامل مجموعه مبلغ ۴ میلیون تومان خواهد بود که پس از اعلام تاریخ جلسات دریافت خواهد شد.

لازم به ذکر است هزینه رزرو مبلغ ۱۰۰ هزار تومان و در صورت عدم نهایی کردن ثبت نام و یا انصراف، این مبلغ عودت نخواهد شد.

دریافت فایل کاتالوگ (۱۷ مگابایت):

رزرو دوره



برای کسب اطلاعات بیشتر:

مهندس ریحانی زاده : ۰۹۰۳۷۳۰۷۰۹۶



www.iisie.net/files/catalogue.pdf

<https://formafzar.com/form/dsxks>



بسته های آموزشی غیر حضوری آفلاین

به جهت سهولت در دسترسی به محتوای آموزشی دوره ها، تصمیم بر آن شد که برخی از دروس زنجیره تولید آهن و فولاد در قالب دی وی های آموزشی به تفکیک هر درس تهیه گردد. اگرچه در سیستم آموزشی به صورت آفلاین، ارتباط چهره به چهره و پرسش و پاسخ میسر نیست و کمتر امکان بروز رسانی در این حالت وجود دارد اما امکان استفاده در هر زمان و مکان از مزایای این روش است. در دوره های آموزشی آفلاین، یک ویدیوی ضبط شده از تدریس مباحث به همراه جزوه آموزشی و فیلم و انیمیشن هایی از فرایندهای مرتبط وجود دارد که به صورت دی وی از طریق پست ارسال خواهد شد.

بسته های آموزشی (DVD) موجود عبارت است از:

- ۱- دوره آفلاین گندله سازی
- ۲- دوره آفلاین تئوری و فناوری میدرکس
- ۳- دوره آفلاین شرایط ترمودینامیکی احیای سنگ های آهن
- ۴- دوره آفلاین تولید گاز احیا کننده از گاز طبیعی و زغال
- ۵- دوره آفلاین کوره های بلند
- ۶- دوره آفلاین روش های تونلی، گردان و دوار، به انضمام مزایا و معایب روش های آهن سازی
- ۷- وبینار ارتقای فناوری های تولید آهن و فولاد در ایران





دوره های آموزشی زنجیره تولید آهن و فولاد

WWW.IISIE.NET

ناصر توحیدی

استاد پردیس دانشکده‌گان فنی دانشگاه تهران



دوره غیر حضوری آفلاین (DVD)

گندله سازی

بخش اول: تولید گندله های خام از کنسانتره سنگ آهن
ویژگی سنگ های آهن، خواص گندله ها، مواد افزودنی برای تولید گندله، ناخالصی های همراه اکسید
های آهن، آماده سازی بار تغذیه گندله ها، تجهیزات و دیسک های گندله سازی، مکانیزم تشکیل گندله
ها، عوامل موثر در پیوند ثبات گندله و ...

درس دوم: پخت گندله های خام

تجهیزات لازم برای پخت گندله ها، تاثیر دما بر تغییر ساختار اکسید های آهن و قابلیت احیا، خشک
کردن گندله های خام، مراحل پخت گندله های خام در بستر زنجیره لورگی، الگوی گرمایش برای خشک
کردن و پخت گندله های سنگین، تجهیزات و کوره های پخت گندله های خام

درس سوم: کیفیت های گندله های خام، پخته و آهن اسفنجی

خواص گندله های خام، پخته و آهن اسفنجی، روش های اندازه گیری خواص فیزیکی و مکانیکی گندله
ها، سرعت احیای اکسید های آهن بر حسب زمان، ساختار سطح اکسید های آهن در روند احیا



دوره های آموزشی زنجیره تولید آهن و فولاد

WWW.IISIE.NET

ناصر توحیدی

استاد پردیس دانشکده‌گان فنی دانشگاه تهران



دوره آموزشی آفلاین (DVD)

تئوری و فناوری روش میدرکس

درس اول: تولید آهن اسفنجی به روش میدرکس
تجهیزات کوره احیا در روش میدرکس، ویژگی احیای مستقیم
گندله سنگ های آهن، واکنش ها و مراحل تولید آهن اسفنجی،
مکانیزم احیای گندله ها و نیز گرین دهی به آهن اسفنجی و

درس دوم: تجهیزات اصلی و تجهیزات جنبی در روش میدرکس
تولید گاز احیا کننده در رفرمر، ویژگی کاتالیست ها، عملکرد
بازاب حرارتی و تجهیزات جنبی روش میدرکس





برگزاری وبینارهای رایگان برای متخصصین

با توجه به افزایش تمایل به استفاده از روشهای جدید در صنایع تولید آهن و فولاد، مزایا و معایب این روش ها، امکان ارتقای آنها ارائه و پیشنیازهای صنایع آهن و فولاد در قالب وبینارهای رایگان مورد بحث قرار می گیرد.

با همین هدف وبینار تحت عنوان

”دورنمای ارتقای صنایع تولید آهن و فولاد ایران: از نظر فناوری ها در زنجیره تولید آهن و فولاد“

در تابستان ۱۴۰۲ با شرکت کنندگانی از ۱۷ شرکت فعال در حوزه معدن و آهن و فولاد از جمله فولاد مبارکه، معدنی و صنعتی چادرملو، فولاد نی ریز، قائم رضا، توسعه آهن و فولاد گل گهر، ذوب آهن پاسارگاد، فولاد خوزستان، کاویان گهر سیرجان، فولاد اردبیل و برگزار گردید.



دوره های آموزشی زنجیره تولید آهن و فولاد

WWW.IISIE.NET

ناصر توحیدی

استاد پردیس دانشکده فنی دانشگاه تهران



برگزاری وبینار با موضوع:

دورنمای ارتقای صنایع تولید آهن و فولاد ایران

از نظر فناوری ها در زنجیره تولید آهن و فولاد

یکشنبه ۱۹ شهریور ساعت ۲ تا ۴ بعد از ظهر

محور های وبینار:

- عوامل موثر در ارتقای روش های تولید آهن و فولاد
- لزوم فرآوری سنگ های آهن و مواد احیاکننده آنها
- فرصت ها و چالش ها در آهن سازی به روش های فنی و تجاری
- آینده ی تولید آهن و فولاد در ایران





همکاری با موسسه پژوهشی و آموزشی یونیدرو

در آذر ماه ۱۴۰۲ با همکاری یونیدرو، دوره جامع تولید گندله و آهن اسفنجی از سنگ های آهن هماتیته و مگنتیتی به دو صورت همزمان آنلاین و حضوری با شرکت کنندگانی از صنایع آهن و فولاد و معادن در دانشکده متالورژی و مواد دانشگاه تهران با موفقیت برگزار گردید.



موسسه آموزشی و پژوهشی یونیدرو برگزار می کند

دوره جامع

تولید گندله و آهن اسفنجی از سنگ های آهن هماتیته و مگنتیتی

مدرس: دکتر ناصر نوحیدی

استاد دانشکده متالورژی و مواد دانشگاه تهران





سرفصل های دوره

شناخت سنگ آهن ها و شاخص های ارزیابی آن ها؛ تولید گندله از کسانتره سنگ های هماتیته / مگنتیتی و تجهیزات؛ مونت کسانتره های هماتیته نسبت به کسانتره های مگنتیتی در تولید آهن و فولاد؛ پخت گندله های خام در کوره های نوار رنجیرهای، قائم (shaft) گردان و ... به همراه مروری بر مزیای و معایب هر روش؛ بررسی ترمودینامیکی احیای اکسیدها و سنگ های آهن با مونوکسید کربن / گاز کربنیک، هیدروژن / بخار آب و مخلوط این گازها؛ تولید گاز احیا کننده از گاز طبیعی و کربن؛ تکنولوژی احیای مستقیم به روش مبدل کس، پرد و سایر تکاملی احیای مستقیم به روش قائم، آج-وی-ال و برخی از روش های دیگر احیای مستقیم؛ احیا گندله های آهن به روش های کوره توبلی، SMR، Primus، SL/RN، RHF و ... رهنمودهایی برای افزایش بازده حرارتی و شیمیایی مواد در تولید گندله و آهن اسفنجی؛ توازن مواد و انرژی در فرایندهای پخت گندله ها و تولید آهن اسفنجی؛ به روش احیای مستقیم.

محل برگزاری: دانشکده مهندسی متالورژی و مواد دانشگاه تهران

تاریخ برگزاری: از ۴ تا ۲۲ آذرماه؛ روزهای شنبه و چهارشنبه

ساعت برگزاری: ۸:۳۰ تا ۱۲:۳۰

مدت دوره: ۲۷ ساعت

شهریه دوره: ۴/۵۰۰/۰۰۰ تومان

۱۰ درصد تخفیف ثبت نام گروهی و دانشجویی

نحوه برگزاری: حضوری + مجازی (پوشش آنلاین)

در پایان دوره گواهینامه پایان دوره از دانشگاه تهران به دانش پذیران اعطا خواهد شد.



برای کسب اطلاعات بیشتر و ثبت نام به وبسایت موسسه یونیدرو به نشانی: www.unidro.ir مراجعه فرمایید و یا با شماره های ۰۲۱۸۲۰۴۶۱۶ و ۰۲۱۸۲۰۴۶۱۶ - ۰۲۱۸۲۰۴۶۱۶ تماس بگیرید.

دانشگاه تهران، موسسه یونیدرو: ۰۲۱۸۲۰۴۶۱۶ - ۰۲۱۸۲۰۴۶۱۶

Unidro@guil.com www.unidro.ir www.unidro.ir www.unidro.ir





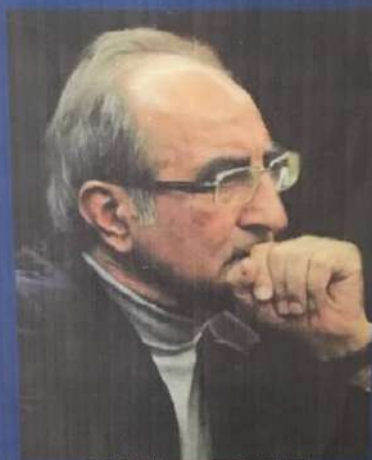
گنجینه‌های دانشگاه تهران

احیای مستقیم (دو جلدی)

تألیف دکتر ناصر توحیدی

به مناسبت هشتاد وین سال تأسیس دانشگاه تهران

(۱۳۹۳ - ۱۳۱۳)



دکتر ناصر توحیدی

برگزیده

جشنواره پژوهش و فناوری
سال ۱۳۹۸ - دانشگاه تهران