

سطح فناوری قابل سرمایه‌گذاری				موضوع	محورهای اصلی	کلان روند
ساخت نمونه صنعتی	ساخت نمونه نیمه صنعتی	ساخت نمونه آزمایشگاهی	انجام مطالعات پایه			
*				کاربرد سرباره در ساخت سازه‌های بتنی پیش‌ساخته	سرباره	
	*			کاربرد سرباره به عنوان مالچ در بیابان‌زدایی		
		*		کاربرد سرباره در تولید پشم سنگ		
		*		کاربرد سرباره در تولید سنگ مصنوعی		
	*			کاربرد سرباره در تولید سرامیک		
*				کاربرد سرباره در صنعت سیمان		
*				کاربرد سرباره در صنعت آجرسازی		
	*			کاربرد سرباره در تولید شیشه سرامیک		
*	*	*		بازیابی آهن از سرباره		
	*	*	*	بازیابی وانادیم از سرباره		
	*	*	*	بازیابی تیتانیم از سرباره	تصفیه آب و پساب	
	*	*	*	استحصال نمک از شورابه‌های سیستم‌های غشایی		
	*	*	*	استحصال فلزات گرانددر از شورابه‌های سیستم‌های غشایی		
	*	*	*	روش‌های دورریز پسماندهای شور سیستم‌های غشایی دوستدار محیط‌زیست		
	*	*		بازیابی فیلترهای غشایی مستعمل		
	*	*		ساخت فیلترهای غشایی		
*				کاهش لجن‌های فرایندی تخلیه به محیط زیست		
			*	روش‌های الکتروشیمیایی تصفیه پساب		
	*			طراحی و ساخت سیستم های ZLD		
*				ساخت منعقدکننده‌های مصرفی برای تصفیه‌خانه‌های پساب صنعتی		
		*	*	بررسی امکان استفاده از بایوسایدهای ترکیبی (بازدارنده بایوفولینگ و رفع بایوفولینگ) و تعیین بازه های زمانی تزریق در حین عملکرد واحد اسمز معکوس		
*				طراحی و ساخت سیستم‌های MBR		
*				بازیافت نرمه گندله		
*				بازیافت پوسته‌های اکسیدی در نواحی مختلف (نورد گرم، نورد سرد)		

*				بازیافت غبارهای فرایندی از محدوده غبارگیرهای ناحیه فولادسازی	بازیافت ضایعات جامد آهنی	
*				بازیافت ته تاندیش‌های ناحیه فولادسازی		
*				بازیافت شلاکه‌های ناحیه فولادسازی		
*				بازیافت خرسک‌های ناحیه فولادسازی		
*				بازیابی نیکل از کاتالیست‌های بکار رفته در ریفرمرها	بازیافت ضایعات جامد غیر آهنی	
*	*			بازیافت روغن‌های صنعتی مستعمل		
*				طراحی و ساخت کولینگ‌تاورها های هیبریدی	آب	
*				طراحی و ساخت نازل‌های دوسیاله		
*				بازیابی بخار آب تولید شده در فرایندهای مختلف		
*				نوسازی و تعمیر شبکه‌های آبرسانی کارخانه با استفاده از فناوری‌های نوین		
	*			جمع‌آوری و استفاده از آب باران	انرژی	
	*			طراحی و ساخت مشعل‌های Regenerative		
	*			طراحی و ساخت مشعل‌های بدون شعله		
	*			طراحی و ساخت مشعل‌های oxy-fuel		
*				شارژ داغ آهن اسفنجی		
*				پیشگرم کردن قراضه و آهن اسفنجی		
*				شارژ داغ آهن اسفنجی با استفاده از Vessel		
*	*			تولید بخار از حرارت گاز خروجی کوره‌های قوس الکتریکی		
	*			بازیابی حرارت از سرباره‌های فولادسازی		
			*	نورد و ریخته‌گری پیوسته		
			*	طراحی و ساخت سیکل رانکین ارگانیک		
		*	*	ذخیره‌سازی گاز طبیعی		
*				بازیابی حرارت از گندله		
			*	سلول های لایه نازک خورشیدی	انرژی‌های تجدیدپذیر	
			*	طراحی و ساخت سیکل رانکین به منظور استفاده از زمین گرمایی		
		*		امکان‌سنجی احیای منابع کم عیار با استفاده از هیدروژن	پایدار	
		*		امکان‌سنجی احیای کنسانتره تشویه شده با استفاده از هیدروژن		
			*	شبیه‌سازی فرایند احیا هیدروژنی		

			*	بررسی پتانسیل گرمایش جهانی هیدروژن	احیا هیدروژنی	تولید و تولید فولاد سبز
		*	*	تولید هیدروژن به روش الکترولیز		
		*	*	تولید هیدروژن آبی (سوخت فسیلی و جذب دی‌اکسید کربن)		
		*	*	تولید هیدروژن فیروزه ای (پیرولیز گاز متان)		
			*	روش‌های ذخیره‌سازی هیدروژن	جذب دی‌اکسید کربن	
		*	*	شناسایی چاه‌های زیرزمینی مناسب جهت ذخیره‌سازی دی‌اکسید کربن		
		*	*	روش‌های غشایی جذب دی‌اکسید کربن		
		*	*	روش sewgs		
			*	استفاده از حلال‌های جدید به منظور کاهش هزینه‌های جذب دی‌اکسید کربن	الکترولیز سنگ آهن	
			*	روش MOE (دما بالا)		
			*	روش‌های دما پایین	احیا با پلاسمای هیدروژنی	
		*	*	احیا با پلاسمای هیدروژنی		
			*	امکان‌سنجی استفاده از زیست‌توده به جای گاز طبیعی	زیست‌توده	
		*	*	استفاده از روش احیا ذوبی حوضچه مذاب		
	*	*	*	توسعه دانش فنی استفاده از فناوری Itmk <sup>3</sup>	منابع کم‌عیار هماتیتی	
		*	*	شبیه‌سازی فرایندهای تشویه مغناطیسی بسترسیال		
		*	*	شبیه‌سازی فرایندهای تشویه مغناطیسی کوره دوار		
		*	*	شبیه‌سازی فرایند تولید آهن اسفنجی در کوره RHF		
		*	*	امکان‌سنجی تامین زغال در کشور		
		*	*	بازیابی حرارت از روش‌های پیرومتالورژی فرآوری سنگ‌های کم‌عیار		
		*	*	مطالعات کانی‌شناسی منابع پلاسمای و کانسنگ تیتانومگنتیت در کشور		
		*	*	امکان‌سنجی تولید آهن اسفنجی با استفاده از کوره RHF		
		*	*	مطالعه و بررسی استفاده از فرایند کوره دوار- کوره قوس الکتریکی در استحصال آهن		
		*	*	مطالعه و بررسی استفاده از فرایند بستر سیال در پرعیارسازی منابع تیتانومگنتیت		
		*	*	مطالعات فنی-اقتصادی تولید تیتان از منابع تیتانومگنتیت و الیمینیت	منابع کم‌عیار غیر هماتیتی	
		*	*	مطالعات فنی-اقتصادی تولید پنتاکسید وانادیوم و فرووانادیوم از منابع تیتانومگنت		
	*	*	*	بررسی روش‌های استحصال تیتان از خوراک تیتانومگنتیت و سرباره تیتان		

	*	*	*	مطالعه و بررسی روش های تولید پنتاکسید وانادیوم از منابع آهن-وانادیوم دار	گوگردزدایی	کی کم عیار
			*	مطالعه و بررسی انواع روش های گوگردزدایی از کنسانتره ورودی به کارخانه فولادسازی		
	*			استفاده از روش فلوتاسیون به منظور کاهش میزان گوگرد در منابع گوگرد بالا		
			*	مطالعات کانی شناسی منابع آهن با گوگرد بالا در مناطق مختلف کشور		
	*	*		توسعه دانش فنی تولید کلکتور با هدف کاهش گوگرد خوراک ورودی در منابع فلوتاسیون		
	*	*		امکان سنجی استفاده از فرایندهای فلوتاسیون با حباب های نانو		
			*	مطالعه، بررسی و شناخت محصولات فولادی با ارزش افزوده بالا در جهان	فولادهای زنگ نزن	
			*	مطالعات فنی-اقتصادی و شناخت بازار فولاد زنگ نزن در کشور و بازار همسایه های خارجی		
			*	مطالعه و بررسی انواع گریدهای فولاد زنگ نزن و مقایسه روش های تولید هر یک از آنها		
		*	*	توسعه دانش فنی تولید عناصر آلیاژی مورد نیاز برای تولید انواع گریدهای فولاد زنگ نزن		
		*	*	ریخته گری و بررسی رفتار انجمادی فولادهای آستنیتی (کنترل پریکتیک)		
		*	*	نورد فولادهای آستنیتی و مارتنزیتی		
			*	استفاده از قراضه در فرایند تولید از منظر فنی و اقتصادی		
			*	شناسایی منابع فولاد زنگ نزن در کشور و نحوه ایجاد شبکه بازیافت		
			*	مطالعه و بررسی و شناسایی محصولات جدید رقیب فولاد زنگ نزن		
			*	مطالعات فنی-اقتصادی و شناخت بازار فولاد dual phase در کشور و بازار همسایه های خارجی		Dual phase
			*	مطالعه و بررسی انواع گریدهای فولاد dual phase و مقایسه روش های تولید هر یک از آنها		
		*	*	تعیین میزان استفاده از فولادهای dual phase با استفاده از خطوط موجود مجتمع فولاد مبارکه		
			*	مطالعات فنی-اقتصادی و شناخت بازار فولاد AHSS در کشور و بازار همسایه های خارجی	AHSS	
			*	مطالعه و بررسی انواع گریدهای فولاد AHSS و مقایسه روش های تولید هر یک از آنها		
		*	*	امکان سنجی میزان استفاده از فولادهای AHSS با استفاده از خطوط موجود مجتمع فولاد مبارکه	HSS	
			*	مطالعات فنی-اقتصادی و شناخت بازار فولاد HSS در کشور و بازار همسایه های خارجی		
		*	*	مطالعه و بررسی انواع گریدهای فولاد HSS و مقایسه روش های تولید هر یک از آنها		
			*	تعیین میزان استفاده از فولادهای HSS با استفاده از خطوط موجود مجتمع فولاد مبارکه	TWIP & TRIP	
			*	مطالعات فنی-اقتصادی و شناخت بازار فولاد TWIP & TRIP در کشور و بازار همسایه های خارجی		
			*	مطالعه و بررسی انواع گریدهای فولاد TWIP & TRIP و مقایسه روش های تولید هر یک از آنها		
		*	*	تعیین میزان استفاده از فولادهای TWIP & TRIP با استفاده از خطوط موجود مجتمع فولاد مبارکه		
			*	مطالعات فنی-اقتصادی و شناخت بازار فولاد الکتریکی در کشور و بازار همسایه های خارجی		

			*	مطالعه و بررسی انواع گریدهای فولاد الکتریکی و مقایسه روش های تولید هر یک از آنها	الکتریکی	
		*	*	تعیین میزان استفاده از فولادهای الکتریکی با استفاده از خطوط موجود مجتمع فولاد مبارکه		
				طراحی آلیاژهای انتروپی بالا با خواص منحصربه فرد		
			*	مطالعات فنی-اقتصادی و شناخت بازار فولاد الکتریکی در کشور و بازار همسایه های خارجی	آلیاژهای آنتروپی بالا	
			*	مطالعه و بررسی انواع گریدهای فولاد الکتریکی و مقایسه روش های تولید هر یک از آنها		
		*	*	تعیین میزان استفاده از فولادهای الکتریکی با استفاده از خطوط موجود مجتمع فولاد مبارکه		
			*	بررسی اولویت بندی نصب و بکارگیری از ربات در مجتمع فولاد مبارکه		
			*	امکان سنجی فنی-اقتصادی و تعیین الزامات فنی نصب انواع ربات های قابل کاربرد در ناحیه کوره قوس الکتریکی		
			*	امکان سنجی فنی-اقتصادی و تعیین الزامات فنی نصب انواع ربات های قابل کاربرد در ناحیه کوره پاتیلی		
			*	امکان سنجی فنی-اقتصادی و تعیین الزامات فنی نصب انواع ربات های قابل کاربرد در ناحیه ریخته گری مداوم		
			*	امکان سنجی فنی-اقتصادی و تعیین الزامات فنی نصب انواع ربات های قابل کاربرد در قسمت های بسته بندی مجتمع فولاد مبارکه		
	*	*		طراحی و ساخت ربات multi task جهت نمونه برداری، اندازه گیری دمای کوره و آنالیز شیمیایی ذوب در ناحیه کوره قوس الکتریکی و پاتیلی	ربات های صنعتی	
	*	*		طراحی و ساخت ربات جهت رفع انسداد کوره های قوس الکتریکی		
	*	*		طراحی و ساخت ربات جهت اسکن لیزری و ارائه نقشه سه بعدی از باقیمانده عمر نسوز کوره های قوس الکتریکی		
	*	*		طراحی و ساخت ربات multi task جهت نمونه برداری، اندازه گیری دمای ذوب و مدیریت پودر تاندیش در ناحیه ریخته گری مداوم		
			*	تدوین نقشه راه با ارائه روش شناسی مناسب جهت بکارگیری علوم مبتنی داده و هوش مصنوعی در مجتمع فولاد مبارکه		
*	*	*	*	افزایش بهره وری خطوط نورد گرم با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	افزایش بهره وری خطوط اسیدشویی با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	افزایش بهره وری کوره های آنیل با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	افزایش بهره وری خطوط گندله سازی با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	افزایش بهره وری خطوط احیا مستقیم با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	افزایش بهره وری کیفیت سرباره ذوب با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	افزایش بهره وری خطوط گالوانیزه با استفاده از هوش مصنوعی	هوش مصنوعی	
*	*	*	*	مدیریت مناسب انبار قراضه با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	مدیریت مصرف انرژی کوره های پیشگرم نورد گرم با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	مدیریت مصرف انرژی کوره های پخت گندله با استفاده از هوش مصنوعی		

*	*	*	*	مدیریت مصرف انرژی کوره های قوس الکتریکی با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*	*	*	تعمیر و نگهداری پشدستانه تجهیزات دوار با استفاده از هوش مصنوعی		
*	*			پیش بینی گرفتگی نازل های تاندیش با استفاده از هوش مصنوعی		
	*			اندازه گیری بلادرنگ و پیش بینی دمای پاتیل های ذوب با استفاده از هوش مصنوعی	پهپاد	
*	*	*		توسعه دانش فنی پهپادهای پایش فرایند، بررسی وضعیت تاسیسات و مناطق حساس		
*	*			توسعه دانش فنی پهپادهای برداشت داده های مغناطیس سنجی در اکتشاف	واقعیت مجازی و افزوده	
*				شبیه سازی نواحی مختلف مجتمع فولاد مبارکه به وسیله واقعیت مجازی جهت آموزش پرسنل		
*	*			شبیه سازی تجهیزات حساس به وسیله واقعیت مجازی و دوقلوی دیجیتال		
	*	*		توسعه دانش فنی تولید کک نفتی خام و کلسینه شده	مواد مصرفی کربنی	
*				توسعه دانش فنی تولید الکتروود گرافیتی		
	*	*	*	انواع پوشش های قابل کاربرد بر روی الکترودهای گرافیتی		
			*	انواع راهکارهای نوآورانه جهت کاهش مصرف الکترودهای گرافیتی		
	*	*	*	توسعه دانش فنی ساخت کریستالیزاتورها و قالب های مسی	مواد مصرفی متالورژیکی	
*	*	*	*	مطالعه، بررسی و مشخصه یابی انواع پوشش های قابل اعمال در سطح قالب های مسی		
*	*	*	*	روش های تولید نسوزهای نسل جدید		
*	*	*	*	توسعه دانش فنی ساخت پودر قالب با ترکیب بهینه (از نظر زیست محیطی)	فروآلیاژها	
	*	*	*	انواع روش های تولید فروآلیاژها		
	*	*	*	توسعه دانش فنی تولید فرومنگنز کم کربن		
	*	*	*	توسعه دانش فنی تولید فروکروم پرکربن و کم کربن		
			*	پتانسیل های موجود در معادن کرومیت و منگنزدار کشور	مواد مصرفی شیمیایی	
*	*	*		تولید انواع روانکارها و گریس های صنعتی		
*	*	*		تولید انواع روغن های هیدرولیک		
*	*	*		تولید انواع منعقدکننده ها و بایوسایدهای مورد نیاز برای تصفیه پساب		
			*	انواع روش های مهندسی مرزدانه		
	*	*		توسعه دانش فنی فرایند مهندسی مرزدانه در آلیاژهای گوناگون		
			*	امکان سنجی توسعه فرایند GBE در خطوط معمول نورد و آنیل		
			*	کاربرد مهندسی مرزدانه در آلیاژهای ساخت افزودنی		
*				توسعه دانش فنی EPS		

	*	*	*	مطالعه و بررسی انواع روش های بریکت سازی نوین	تجهیزات نوین
	*			توسعه بریکت سازی پیوسته گرم	
		*	*	توسعه فناوری گندله سازی دایروی (CPT)	
			*	شبیه سازی فرایند گندله سازی به روش لورگی	
	*			توسعه دانش فنی طراحی و ساخت کوره های پخت لورگی	تجهیزات نوین
*	*			توسعه دانش فنی طراحی و ساخت دستگاه جوش لیزری	
*	*	*	*	استفاده از روش های آنالیز شیمیایی بلادرنگ در زنجیره تولید فولاد	
*	*			توسعه دانش فنی طراحی و ساخت دستگاه های LIBS	
	*	*		توسعه دانش فنی طراحی و ساخت دستگاه EMAT جهت یافتن عیوب عمقی تختال	
*	*			طراحی و ساخت دستگاه همزن الکترومغناطیس	
*	*			توسعه دانش فنی اجرای soft reduction در فرایند ریخته گری مداوم	
*				طراحی، ساخت و کالیبراسیون برخط رطوبت سنجی کنسانتره و گندله	
	*	*	*	انواع روش های تناژسنجی برخط نوار نقاله	
	*			طراحی و ساخت دستگاه bright anealing	
			*	انواع روش های نورد ورق	
	*	*		توسعه دانش فنی طراحی و ساخت نورد خوشه ای	
*				طراحی و ساخت پمپ و کمپرسور اسکرو	
*	*			طراحی و ساخت دستگاه اسکارفینگ مکانیزه و رباتیک	