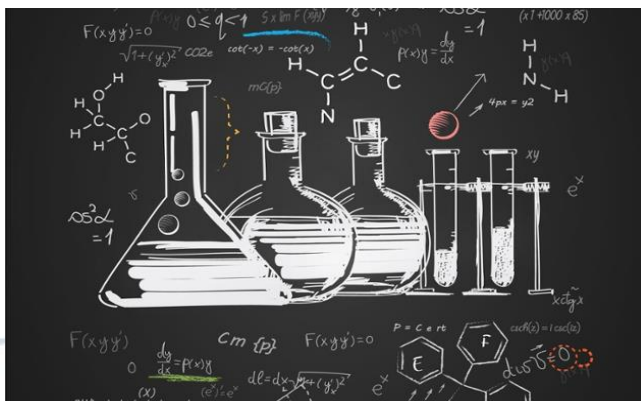




کارشناسی



مهندسی شیمی





مشخصات کلی دوره کارشناسی مهندسی شیمی

آشنایی با مهندسی شیمی

اگر بخواهیم شما را با شخصیت مهندس شیمی آشنا کنیم باید بدانید که این افراد یافته‌های شیمیدان ها را به صورت عملی و کاربردی در می‌آورند و در صنعت های مختلف استفاده می کنند. در واقع مهندسی شیمی فرایندی است که علم شیمی را به کار میگیرد.

اگر بخواهیم کلی صحبت کنیم می توانیم بگوییم که مهندس شیمی گستره کار بسیار وسیعی دارد و شامل حوزه‌های بسیار متفاوتی می‌شود که این تنوع در گرایش های تحصیلی برای مهندسی شیمی به همین علت است. مهندس شیمی مسئولیت های متفاوتی از جمله مهندسی فرآیند تا مدیریت کارخانه را می تواند داشته باشد.

مهندسين شیمی با توجه به گرایششان وظایف خاصی را برعهده دارند. گاهی در یک فرآیند خاص مانند اکسیداسیون (سوزاندن برخی مواد شیمیایی برای تولید مواد شیمیایی دیگر) ، گاهی در حوزه مواد نانو (موادی در اندازه های بسیار کوچک در حد نانو که دارای ویژگی های جدید و خاصی هستند) و یا گاهی در طراحی فرآیند تولید مواد غیرآلی (مانند سیمان، آهک و...) باید فعالیت کنند.

از جمله کارهایی که مهندس شیمی باید انجام دهد طراحی و اجرای فرایندهای شیمیایی برای تبدیل مواد اولیه به مواد مورد نظر می‌باشد. مثلاً در پالایشگاه مهندس شیمی باید وضعیت را بررسی کند و یک فرآیند بسیار مناسب برای تبدیل مواد خام نفتی به محصولات با ارزش پتروشیمی طرح کند.

این افراد در تمام گرایش ها باید در ریاضی و شیمی و فیزیک قوی باشند. و دقت بالا، توانایی تحلیل اطلاعات، حل مساله و مهارت مدیریتی برای مدیریت پروژه ها، افراد و بودجه ها را نیز داشته باشند.

ساعت کاری آنها غالباً ساعت اداری است و اگر پروژه ای باشد طبق قرار داد خواهد بود. محل کارشان هم معمولاً در آزمایشگاه، دفتر کار یا بخش های مختلف کارخانه یا پالایشگاه ها است.

وظایف مهندس شیمی

این افراد غالباً در بخش تحقیق و توسعه و یا در بخش تولید مشغول به کار می شود.

اگر مهندس شیمی در بخش تحقیق و توسعه کار کند، وظیفه دارد که:

آزمایش راه های جدید توسعه محصولات در آزمایشگاه را انجام دهد.

از مدل های کامپیوتری برای رسیدن به روش های تولید ایمن تر و مقرون به صرفه تر استفاده کند.

برای چگونگی انتقال نمونه های آزمایشگاهی به محیط واقعی کار برنامه ریزی کند.

و روش های ایمن و دوستدار محیط زیست برای از بین بردن مواد زائد را توسعه و گسترش دهد.

اگر مهندس شیمی در بخش تولید کار کند وظیفه دارد :

با تکنسین های کارخانه برای ایجاد تجهیزات لازم و ابزارهای کنترل فرآیند تولید همکاری کند.

فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی فرآیند تولید را نظارت و بررسی کنند.



سیستم ها و دستگاه ها مورد نیاز در فرآیند تولید را طراحی کنند.

و همکاری نزدیک با مدیران بخش های کنترل کیفیت و ایمنی و سلامت به منظور بهینه سازی فرآیند تولید از نظر اقتصادی، کیفیت محصولات، ایمنی داشته باشد.

بازار کار و فرصت های استخدامی مهندسی شیمی

این افراد می توانند در صنایع مختلف شامل صنایع شیمیایی، غذایی، دارویی، نساجی، نفت و گاز و پتروشیمی، معدنی، انرژی و تقریباً در هر کارخانه تولیدی کار کنند. و با کسب تجربه می توانند به رده های نظارتی و مدیریتی مانند ناظر تولید، مهندس طراح، مدیر بخش تحقیق و توسعه یا مدیر کارخانه هم برسند. در ارتباط با میزان استخدام مهندسی شیمی اطلاعات خیلی دقیقی در دسترس نیست اما در صنعت نفت و گاز و پتروشیمی خیلی در کشور ما مهم است افراد زیادی از مهندسين شیمی استخدام شدند ولی باید با در نظر گرفتن موقعیت های شغلی در این صنایع بسیار بالاست و لازمی شاغل شدن در این محیطها داشتن مهارت تخصص بسیار زیاد می باشد زیرا محل کار مناسب برابر با حقوق بالاتر است. تعدادی از مهندسين شیمی هم بخاطر آشنایی با مواد شیمیایی، به فعالیت های بازرگانی در زمینه مواد شیمیایی اقدام می کنند.

واحد های درسی:

تعداد کل واحد های درسی در طول یک دوره چهار ساله 140 واحد می باشد که شامل دروس عمومی، پایه، تخصصی و اختیاری می باشد و با توجه به صلاحدید دانشگاه دروس جبرانی به مجموع واحد ها اضافه خواهد شد.

واحد های درسی دوره آموزشی کارشناسی مهندسی شیمی:

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1. دروس عمومی | 22 واحد |
| 2. دروس پایه | 46 واحد |
| 3. دروس اصلی و تخصصی | 55 واحد |
| 4. دروس تخصصی انتخابی | 19 واحد |
| 5. دروس جبرانی | 4 واحد |



چارت ترم بندی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		نوع درس	پیش نیاز (پ) هم نیاز (ه)
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی		
ترم اول								
1	ریاضی پیش	2	-	2	32	-	جبرانی	-
2	شیمی پیش	2	-	2	32	-	جبرانی	-
3	ریاضی عمومی 1	3	-	3	48	-	پایه	-
4	فیزیک عمومی 1	3	-	3	48	-	پایه	-
5	شیمی عمومی مهندسی شیمی	3	-	3	48	-	پایه	-
6	نقشه کشی صنعتی	1	1	2	16	16	پایه	-
7	انقلاب اسلامی ایران	2	-	2	32	-	عمومی	-
8	انگلیسی همگانی	2	-	2	32	-	عمومی	-
				19			مجموع	
ترم دوم								
1	ریاضی عمومی 2	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی 1
2	فیزیک عمومی 2	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی 1، فیزیک عمومی 1
3	معادلات دیفرانسیل	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی 2 یا همزمان
4	برنامه نویسی کامپیوتر	3	-	3	48	-	پایه	-
5	آز فیزیک 1	-	1	1	32	-	پایه	فیزیک 1
6	آز شیمی عمومی	-	1	1	48	-	پایه	شیمی عمومی
7	ادبیات فارسی	3	-	3	48	-	عمومی	-
8	شیمی آلی	3	-	3	48	-	پایه	شیمی عمومی
				20			مجموع	



ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		نوع درس	پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی		
ترم سوم								
1	ترمودینامیک مهندسی شیمی 1	3	-	3	48	-	تخصصی	معادلات دیفرانسیل
2	ریاضی مهندسی	3	-	3	48	-	پایه	ریاضی عمومی 2، معادلات دیفرانسیل
3	موازنه ماده و انرژی	4	-	4	64	-	تخصصی	ترمودینامیک همزمان
4	شیمی تجزیه مهندسی شیمی	3	-	3	48	-	پایه	شیمی عمومی
5	آز شیمی آلی	1	1	1	48	48	پایه	شیمی آلی مهندسی شیمی
6	کارگاه نرم افزار مهندسی	-	1	1	-	48	پایه	برنامه نویسی کامپیوتر
7	مقدمه ای بر علوم زیستی	2	-	2	32	-	پایه	-
8	اندیشه اسلامی 1	2	-	2	32	-	عمومی	-
9	تربیت بدنی 1	-	1	1	-	32	عمومی	-
مجموع				20				
ترم چهارم								
1	ترمودینامیک 2	3	-	3	48	-	تخصصی	ترمودینامیک 1
2	استاتیک و مقاومت مصالح	3	-	3	48	-	پایه	فیزیک 1
3	محاسبات عددی	2	-	2	32	-	پایه	معادلات دیفرانسیل
4	آز شیمی تجزیه	-	1	1	-	32	پایه	شیمی تجزیه
5	آز فیزیک 2	-	1	1	-	32	پایه	فیزیک 2
6	تفسیر موضوعی قرآن	2	-	2	32	-	عمومی	-
7	مقدمات مهندسی نفت	3	-	3	48	-	تخصصی-انتخابی	-
8	مکانیک سیالات 1	3	-	3	48	-	تخصصی	ریاضی مهندسی- موازنه ماده و انرژی
مجموع				18				

پیش نیاز	نوع درس	ساعت		تعداد واحد			نام درس	ردیف
		عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
ترم پنجم								
-	پایه	32	-	1	1	-	کارگاه عمومی	1
مکانیک سیالات 1	تخصصی	48	-	1	1	-	آز مکانیک سیالات	2
مکانیک سیالات 1	تخصصی	-	32	2	-	2	مکانیک سیالات 2	3
مقدمات مهندسی نفت	تخصصی - اختیاری	-	48	3	-	3	محاسبات مهندسی پالایش	4
ترمودینامیک 2	تخصصی	-	48	3	-	3	شیمی فیزیک مهندسی شیمی	5
انتقال حرارت 1 هم نیاز	تخصصی	-	48	3	-	3	انتقال جرم	6
مکانیک سیالات 1	تخصصی	-	48	3	-	3	انتقال حرارت 1	7
-	عمومی	-	32	2	-	2	اخلاق اسلامی	8
-	عمومی	-	32	2	-	2	تاریخ تحلیلی صدر اسلام	9
				20			مجموع	
ترم ششم								
انتقال حرارت 1	تخصصی	-	48	3	-	3	انتقال حرارت 2	1
شیمی فیزیک مهندسی شیمی	تخصصی	48	-	1	1	-	آز شیمی فیزیک	2
انتقال جرم - ترمودینامیک 2	تخصصی	-	48	3	-	3	عملیات واحد 1	3
انتقال جرم - ترمودینامیک 2	تخصصی	-	64	4	-	4	سینتیک و طرح راکتور	4
انتقال جرم - محاسبات عددی	تخصصی	-	48	3	-	3	کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی	5
انتقال حرارت 1	تخصصی	48	-	1	1	-	آز انتقال حرارت	6
-	عمومی	-	32	2	-	2	دانش خانواده و جمعیت	7
-	تخصصی - انتخابی	-	48	3	-	3	نانوتکنولوژی و کاربرد آن	8
				20			مجموع	



ردیف	نام درس	تعداد واحد			ساعت		نوع درس	پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی		
ترم هفتم								
1	عملیات واحد 2	3	-	3	48	-	تخصصی	عملیات واحد 1
2	کنترل فرایدها	3	-	3	48	-	تخصصی اختیاری	عملیات واحد 1
3	کارگاه نرم افزار مهندسی شیمی	-	1	1	48	-	تخصصی	برنامه نویسی کامپیوتر - محاسبات عددی - عملیات واحد 1
4	پلیمر	3	-	3	48	-	تخصصی	-
5	جداسازی غشایی	3	-	3	48	-	تخصصی	-
6	کارآموزی	-	-	-	-	2 ماه	-	پس از گذراندن 90 واحد
7	اندیشه 2	2	-	2	32	-	عمومی	-
8								
	مجموع			17				
ترم هشتم								
1	اقتصاد و طرح مهندسی	3	-	3	48	-	تخصصی	کارگاه نرم افزار مهندسی شیمی - طرح راکتور همزمان - عملیات واحد 2 همزمان
2	آزمایشگاه کنترل فرایند	-	1	1	48	-	تخصصی	کنترل فرایند 1
3	آزمایشگاه عملیات	-	1	1	48	-	تخصصی	عملیات واحد 1
4	پروژه	3	-	3	-	-	تخصصی	کنترل فرایندها
5	تصفیه آب و فاضلاب	2	-	2	32	-	تخصصی - انتخابی	-
6	ایمنی در صنایع	2	-	2	48	-	تخصصی - انتخابی	-
7	تربیت بدنی 2	2	-	2	32	-	عمومی	-
8								
9								
	مجموع			14				

مدیر گروه: دکتر غفاری

د: دروس اختیاری

دروس اختیاری به تعداد ۱۹ واحد به صلاحدید و اختیار دانشکده‌ها یا گروه‌های مهندسی شیمی مختلف مطابق امکانات موجود (آمایش) و سرفصل مصوب در شورای آموزش دانشگاه توسط دانشجو از جدول (۴) اخذ می‌شود.



❖ اکیدا توصیه می‌شود از دروس اختیاری زیر چند بسته دروس مرتبط مشخص شود و دانشجویان موظف شوند دو بسته از این بسته‌ها را اخذ نمایند.

جدول (۴) دروس تخصصی اختیاری مجاز به اخذ از فهرست ذکر شده

ردیف	نام درس	ردیف	نام درس
۱	فرایندهای پتروشیمی	۲۶	طراحی دستگاههای تبادل جرمی و حرارت
۲	فرایندهای پالایش	۲۷	کاربرد کامپیوتر در مهندسی شیمی
۳	فرایندهای صنایع گاز	۲۸	جداسازی غشایی
۴	تعیین مشخصات و انتخاب دستگاهها	۲۹	کانالیزورهای صنعتی
۵	روش‌های اندازه‌گیری کمیت‌های مهندسی	۳۰	مبانی اقتصاد
۶	مهندسی محیط زیست	۳۱	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها
۷	مهندسی صنایع غذایی	۳۲	آمار و احتمال مهندسی
۸	مهندسی احتراق	۳۳	بیوشیمی مواد غذایی
۹	توزیع و انتقال گاز	۳۴	بیوتکنولوژی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
۱۰	مکانیک سیالات دو فازی	۳۵	میکروبیولوژی صنعتی
۱۱	زبان تخصصی مهندسی شیمی	۳۶	انرژی و محیط زیست
۱۲	مهندسی بیوشیمی	۳۷	تصفیه آب و فاضلاب
۱۳	میکروبیولوژی عمومی	۳۸	مقدمه رئولوژی و شکل دهی پلیمرها
۱۴	تکنولوژی نگهداری مواد غذایی	۳۹	ساخت و کاربرد پلیمر
۱۵	صنایع غذایی ۱	۴۰	تعیین خصوصیات و طراحی
۱۶	صنایع غذایی ۲	۴۱	محاسبات مهندسی پالایش
۱۷	کنترل کیفیت مواد غذایی	۴۲	مقدمات مهندسی نفت
۱۸	اصول حفاظت محیط زیست	۴۳	آزمایشگاه میکروبیولوژی عمومی
۱۹	تصفیه آبهای صنعتی	۴۴	آزمایشگاه پلیمر
۲۰	مقدمه‌ای بر مهندسی مخازن	۴۵	آزمایشگاه نفت
۲۱	نانو تکنولوژی و کاربرد آن با مقدمه بر نانو فناوری	۴۶	ایمنی در صنایع
۲۲	آزمایشگاه کنترل کیفیت	۴۷	مدیریت صنعتی
۲۳	مقدمه‌ای بر مهندسی شیمی	۴۸	آمار و طراحی آزمایشها
۲۴	مبانی مهندسی پلیمر	۴۹	موارد ویژه نفت و گاز پتروشیمی
۲۵	مبانی صنایع شیمی معدنی	۵۰	مهندسی نفت