

پیدایش آموزش مهندسی شیمی در ایران و روند تغییرات برنامه آموزش آن

ایرج گودرزیا

استاد دانشکده مهندسی شیمی دانشگاه صنعتی شریف

چکیده: در بررسی پیدایش مهندسی شیمی در ایران و تغییرات و تحولاتی که در برنامه‌های درسی آموزش مهندسی شیمی رخ داده است سه دوره متمایز قابل تشخیص می‌باشد:

- دوره اول از تأسیس مدرسه صنعتی ایران و آلمان توسط آلمانیها در سال ۱۳۰۷ تا تأسیس دانشکده فنی دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳،
- دوره دوم از تأسیس دانشکده فنی دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳ تا ظهور انقلاب اسلامی ایران در سال ۱۳۵۷،
- دوره سوم پس از انقلاب اسلامی ایران تاکنون. هر یک از این دوره‌ها دارای ویژگیهای منحصر به خود می‌باشد.

در این مقاله علاوه بر بررسی ویژگیهای هر یک از این دوره‌ها، روند تکوین رشته مهندسی شیمی در دانشکده فنی دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، دانشگاه شیراز، دانشگاه صنعتی شریف، دانشگاه صنعت نفت و دیگر دانشگاهها مورد مطالعه قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: آموزش، مهندسی شیمی، برنامه‌های آموزشی.

۱. مقدمه

مهندسی شیمی در ایران به طور رسمی تقریباً از سال ۱۳۱۳ شروع شد. اما قبل از آن زمان نیز مهندسی شیمی در ایران تدریس می شده است. به طوری که می توان گفت شاید عمر مهندسی شیمی در ایران به بیش از شصت و پنج سال هم برسد. در طی این دوران در برنامه های درسی مهندسی شیمی تغییرات زیادی رخ داده است که مجموعه این تحولات را می توان در سه دوره زیر خلاصه کرد:

- دوره اول از تأسیس مدرسه صنعتی ایران و آلمان توسط آلمانیها در سال ۱۳۰۷ تا تأسیس دانشکده فنی دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳
 - دوره دوم از تأسیس دانشکده فنی دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳ تا ظهور انقلاب اسلامی ایران در سال ۱۳۵۷
 - دوره سوم پس از انقلاب اسلامی ایران تا کنون.
- هر یک از دورانها، ویژگیهای خاص خود را دارند که به ترتیب به آنها پرداخته می شود.

۱. دوره اول

اولین دوره مهندسی شیمی در سال ۱۳۰۷ تشکیل شد. در آن زمان مدرسه صنعتی ایران و آلمان از سه بخش دبیرستان، هنرستان و مدرسه عالی تشکیل می شد که در بخش مدرسه عالی در گروههای مهندسی شیمی، برق و ماشین دانشجویی پذیرفت. تا سال ۱۳۱۳ (تأسیس دانشگاه تهران) این مرکز آموزشی تنها واحد آموزشی ایران بود. این مدرسه عالی در سالهای بعد دچار تغییر و تحول فراوانی شد. مدتی به نام هنرسرایعالی فعالیت می کرد و سرانجام یکی دو سال قبل از تأسیس دانشکده پلی تکنیک (۱۳۳۷) منحل گردید.

از برنامه های آموزشی مهندسی شیمی در آن سالها اطلاع دقیقی در دست نیست. فقط می دانیم که بیشتر دروس، همان دروس رشته شیمی با تأکید زیاد بر آزمایشگاههای شیمی بوده است. توجه به آزمایشگاهها در حدی بوده است که تنها پس از گذراندن دوره عملی آزمایشگاه و قبولی در امتحان آن، در دروس دیگر از دانشجویان آزمون به عمل می آمد.

۲. دوره دوم

همانگونه که اشاره شد دوره دوم آموزش رسمی مهندسی شیمی در ایران با تأسیس دانشکده فنی دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳ شروع شد. در این دوره تنها ارگان آموزشی که دانشجوی مهندسی شیمی می پذیرفت، همان دانشکده فنی دانشگاه تهران بود. ولی به تدریج در سال ۱۳۳۷ دانشکده پلی تکنیک تهران، در سال ۱۳۴۰ دانشگاه شیراز و در سال ۱۳۴۶ دانشگاه صنعتی شریف فعالیت خود را در بخش مهندسی شیمی آغاز کردند. تا قبل از انقلاب اسلامی گرچه بعضی از دانشگاههای دیگر کشور نیز اقدام به پذیرش دانشجو در زمینه مهندسی شیمی نمودند، مثل دانشگاه سیستان و بلوچستان، ولی از آنجا که فعالیت آنها پیش از انقلاب مدت زیادی را در بر نمی گیرد، به آنها پرداخته نمی شود و در بررسی دوره دوم تنها ذکر برنامه آموزشی چند دانشگاه عمده به صورت نمونه کافی به نظر می رسد.

دانشکده فنی دانشگاه تهران

دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳ تأسیس شد و دانشکده فنی نیز که یکی از دانشکده های دانشگاه تهران است در همان سال تأسیس گردید. دانشکده فنی در بدو تأسیس به طور موقت در محل دبیرستان دارالفنون و با وسایل محدود شروع به کار کرد و در سال ۱۳۲۰ به بنای اختصاصی خود در محل دانشگاه تهران انتقال یافت.

شاخه مهندسی شیمی دانشکده فنی که مهندس شیمی تصفیه نفت تربیت می کرد از همان آغاز در دانشگاه تهران شروع به فعالیت کرد. دوره آموزشی ۴ سال و برنامه هر سال تحصیلی نه ماه به طور منظم و مداوم اجرا می شد. به علاوه در تعطیلات تابستان برای دانشجویان دو سال آخر هر رشته حداقل دو ماه کارآموزی منظور شده بود.

دروس دانشکده در سال اول عمومی و شامل علوم پایه یعنی ریاضیات - فیزیک، مکانیک و شیمی بود، به علاوه رسم فنی و یک زبان خارجه هم در این سال تدریس می شد، در سال دوم مقداری از دروس، عمومی و بقیه تخصصی بود، ولی در سالهای سوم و چهارم کلیه درسها تخصصی بود. در ضمن برنامه تدریس به صورت غیرواحدی بوده است.

دانشکده صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

انستیتو مهندسی شیمی یکی از اولین دانشکده‌های تأسیس شده پلی تکنیک تهران در سال ۱۳۳۷ بود. دوره مهندسی شیمی در این دانشگاه چهار سال بود و به فارغ التحصیلان، درجه فوق لیسانس در مهندسی شیمی و پتروشیمی اعطاء می‌شد. در این سالها، درسها به صورت واحدی ارائه نشده و آموزش به صورت نیمسالی نبود، بلکه به صورت سالانه انجام می‌شد. برنامه آموزشی دانشکده در فاصله سالهای ۴۰ تا ۴۴ که از آرشیو آموزش دانشگاه صنعتی امیرکبیر اخذ شده است به صورت زیر می‌باشد:

دانشکده پلی تکنیک تهران (صنعتی امیرکبیر) سال ۴۰-۴۴

دروس سال اول (سال ۴۰-۴۴): ۱- کارگاه، ۲- رسم فنی، ۳- آزمایشگاه الکتریسیته، ۴- آزمایشگاه فیزیک، ۵- آزمایشگاه شیمی، ۶- شیمی، ۷- فیزیک، ۸- الکتریسیته، ۹- آنالیز، ۱۰- هندسه تحلیلی، ۱۱- مکانیک نظری، ۱۲- زبان خارجه.

دروس سال دوم: ۱- آزمایشگاه شیمی مصالح مهندسی، ۲- رسم فنی، ۳- آزمایشگاه الکتریسیته، ۴- آزمایشگاه شیمی کمی، ۵- آزمایشگاه شیمی کیفی، ۶- آنالیز، ۷- ترمودینامیک، ۸- شیمی مصالح مهندسی، ۹- مقاومت مصالح، ۱۰- الکتروتکنیک، ۱۱- مکانیک نظری، ۱۲- زبان خارجه، ۱۳- مکانیک مایعات، ۱۴- شیمی آلی، ۱۵- شیمی معدنی.

دروس سال سوم: ۱- آزمایشگاه شیمی تجزیه کمی، ۲- آزمایشگاه شیمی آلی، ۳- آزمایشگاه ترمودینامیک صنعتی، ۴- اصول تجزیه، ۵- شیمی فیزیک، ۶- شیمی آلی، ۷- استخراج، ۸- متالورژی، ۹- کنترل آماری، ۱۰- تکنولوژی نفت، ۱۱- رنگسازی، ۱۲- زبان، ۱۳- پروژه. دروس سال چهارم: ۱- آزمایشگاه شیمی پلیمر، ۲- آزمایشگاه تجزیه صنعتی، ۳- آزمایشگاه شیمی فیزیک، ۴- تقطیر و جذب، ۵- شیمی صنعتی آلی، ۶- پتروشیمی، ۷- استخراج، ۸- متالورژی، ۹- کنترل آماری، ۱۰- اقتصاد صنعتی، ۱۱- تکنولوژی نفت، ۱۲- رنگسازی، ۱۳- زبان، ۱۴- پروژه.

این دانشگاه از سال ۱۳۴۴ به بعد نظام آموزشی خود را به صورت واحدی تغییر داد. به عنوان نمونه برنامه آموزشی این دانشگاه برای رشته مهندسی شیمی که در سالهای ۵۴-۱۳۵۳ که از بولتن دانشکده در همین سالها استخراج شده، آورده خواهد شد.

برنامه آموزشی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (سال ۵۴-۵۳)

سال اول

نیمسال اول: ۱- ریاضیات ۱ (۳ واحد)، ۲- فیزیک ۱ (۳ واحد)، انگلیسی ۱ (۳)، ۴- شیمی معدنی ۱ (۳)، ۵- رسم فنی (۲)، ۶- آذ- شیمی معدنی ۱ (۱)، ۷- دینامیک (۳)، جمع واحدها (۱۸).

نیمسال دوم: ۱- ریاضیات ۲ (۳ واحد)، ۲- فیزیک ۲ (۳ واحد)، انگلیسی ۲ (۳)، ۴- شیمی معدنی ۲ (۳)، ۵- آذ- شیمی معدنی ۲ (۱)، ۶- آذ- فیزیک (۱)، ۷- دینامیک ۲ (۳)، ۸- الکتروتکنیک (۲)، جمع واحدها (۱۹).

سال دوم

نیمسال اول: ۱- ریاضی ۳ (۳ واحد)، ۲- فیزیک ۳ (۳)، ۳- کارگاه (۲)، ۴- دینامیک ۳ (۳)، ۵- شیمی غیرآلی پایه (۳)، ۶- شیمی آلی ۱ (۳)، انگلیسی ۳ (۲)، جمع واحدها (۱۹).
نیمسال دوم: ۱- ریاضی ۴ (۳ واحد)، ۲- مقدمه ای بر EE (۴)، ۳- شیمی تجزیه (۳)، ۴- شیمی آلی ۲ (۳)، ۵- آذ- شیمی آلی (۱)، ۶- استوکیومتری (۳)، ۷- انگلیسی ۴ (۲)، جمع واحدها (۱۹).

سال سوم

نیمسال اول: ۱- ریاضیات مهندسی (۳ واحد)، ۲- مقاومت مصالح (۳)، ۳- ترمودینامیک ۱ (۳)، ۴- آذ- شیمی تجزیه (۱)، ۵- آنالیز عددی و کامپیوتر (۲)، ۶- مدیریت صنعتی (۲)، ۷- آذ- EE (۱)، ۸- شیمی فیزیک ۱ (۳)، ۹- اقتصاد مهندسی (۳)، جمع واحدها (۲۱).
نیمسال دوم: ۱- انتقال حرارت ۱ (۳ واحد)، ۲- مکانیک سیالات (۳)، ۳- آمار و احتمالات (۳)، ۴- شیمی فیزیک ۲ (۳)، ۵- انتقال جرم ۱ (۳)، ۶- آذ- ترمودینامیک ۲ (۳)، جمع واحدها (۱۹).

سال چهارم

نیمسال اول: ۱- انتقال جرم ۲ (۳ واحد)، ۲- طراحی راکتور (۳)، ۳- آذ- عملیات واحد ۱ (۲)،

۴ - آز - شیمی فیزیک (۱)، ۵ - انتقال حرارت ۲ (۳)، ۶ - انتخابی (۳)، ۷ - علوم سیاسی، روان‌شناسی یا جامعه‌شناسی (۲)، جمع واحدها (۱۷).
 نیمسال دوم: ۱ - کنترل فرایندها (۳)، ۲ - طراحی فرایندها و واحدها (۴)، ۳ - آز - عملیات واحد ۲ (۳)، ۴ - پروژه (۳)، ۵ - انتخابی (۳)، جمع واحدها (۱۵).
 این دروس شامل ۱۴۷ واحد بود و با گذراندن آنها به فارغ‌التحصیلان مدرک مهندسی شیمی اعطاء می‌شد.

دانشگاه شیراز

دانشگاه شیراز در سال ۱۳۴۰ فعالیت خود را آغاز کرد. از همان هنگام یکی از شاخه‌های اصلی دانشکده فنی این دانشگاه، مهندسی شیمی بود. این دانشگاه همواره در تربیت مهندسان شیمی فعالیت چشمگیری داشته است. نمونه‌ای از برنامه‌های آموزشی این دانشگاه در سال ۵۱-۱۳۴۹ در ادامه آورده خواهد شد.

در این دانشگاه حداقل تعداد واحدها برای اخذ درجه لیسانس (BS) در رشته مهندسی شیمی در یک دوره پنج ساله ۱۵۴ واحد به صورت زیر بوده است:

۱. دروس عمومی ۲۳ واحد به قرار: فارسی (۶ واحد)، انگلیسی (۱۴ واحد) و علوم اجتماعی (۳ واحد). علوم اجتماعی می‌توانست یکی از دروس تاریخ علم (۳)، تاریخ (۳)، آموزش و پرورش (۳)، جامعه‌شناسی (۳) و روان‌شناسی (۳) باشد.

۲. دروس الزامی ۱۳۱ واحد به قرار زیر: الف. دروس الزامی پایه ۵۰ واحد شامل: ریاضیات ۲۱ واحد (۷ درس ۳ واحدی)، شیمی (۱۸)، فیزیک (۱۱). ب. دروس مشترک بین کلیه گروهها ۶۴ واحد به قرار: دروس مربوط به رشته مهندسی شیمی (۴۲ واحد)، دروسی از شاخه برق (۸)، دروسی از شاخه عمران (۹)، دروسی از شاخه مواد (۶)، دروسی از شاخه مکانیک (۲). ج. دروس الزامی جداگانه برای هر گروه ۱۷ واحد به قرار: ۱ - گروه مهندسی شیمی عمومی: دروس رشته مهندسی شیمی (۱۱)، دروسی از شاخه مواد (۳)، دروسی از شاخه مکانیک (۳)، ۲ - گروه پلیاستیک: دروسی از شاخه مواد (۱۰)، دروسی از شاخه مکانیک (۷).

برنامه آموزشی پنجساله رشته مهندسی شیمی دانشگاه شیراز - سال ۱۳۴۹-۱۳۵۱

سال اول

نیمسال اول: ۱- ریاضیات (۳ واحد)، ۲- فیزیک (۳ واحد)، انگلیسی (۴)، ۴- فارسی (۳)، ۵- م - مکانیک (۱)، ۶- علوم اجتماعی (۳) جمع واحدها (۱۷).
نیمسال دوم: ۱- ریاضیات (۳ واحد)، ۲- فیزیک (۳ واحد)، انگلیسی (۴)، ۴- فارسی (۳)، ۵- مهندسی راه و ساختمان (۳)، ۶- مهندسی مکانیک (۱)، ۷- آز - فیزیک (۱)، جمع واحدها (۱۸).

سال دوم

نیمسال اول: ۱- ریاضیات (۳ واحد)، ۲- انگلیسی (۳)، ۳- ریاضیات (۳)، ۴- شیمی (۳)، ۵- مهندسی برق (۳)، ۶- فیزیک (۳)، ۷- آز - فیزیک (۱)، جمع واحدها (۱۹).
نیمسال دوم: ۱- ریاضیات (۳ واحد)، ۲- انگلیسی (۳)، ۳- شیمی (۳)، ۴- مهندسی راه و ساختمان (۳)، ۵- مهندسی برق (۳)، ۶- آز - مهندسی برق (۱)، جمع واحدها (۱۷).

سال سوم

نیمسال اول: ۱- ریاضیات (۳ واحد)، ۲- م - شیمی (۳۴۱) (۳)، ۳- شیمی فیزیک (۳)، ۴- آز - شیمی فیزیک (۱)، ۵- اصول مقدماتی مهندسی شیمی (۳)، ۶- م - برق (۱)، جمع واحدها (۱۴).

نیمسال دوم: ۱- ریاضیات (۳ واحد)، ۲- انتقال حرارت (۳)، ۳- شیمی فیزیک ۲ (۳)، ۴- آز - شیمی فیزیک ۲ (۱)، ۵- شیمی (۳)، جمع واحدها (۱۳).

سال چهارم

نیمسال اول: ۱- عملیات واحد صنعتی (۳ واحد)، ۲- ترمودینامیک ۱ (۳)، ۳- اصول مقدماتی مهندسی شیمی (۳)، ۴- علم مواد ۱ (۳)، ۵- انتخابی (۳)، جمع واحدها (۱۵).
نیمسال دوم: ۱- عملیات واحد صنعتی ۲ (۳ واحد)، ۲- آز - عملیات واحد (۲)، ۳- ترمودینامیک ۲ (۳)، ۴- راه و ساختمان (۳)، ۵- انتخابی (۳) جمع واحدها (۱۴).

برای دوره پلاستیک

در نیمسال اول دروس دوره عمومی و به جای درس انتخابی، درس مقدمات پلاستیک و در نیمسال دوم نیز به جای درس انتخابی درس ساخت پلیمر تدریس می شود.

در تابستان یک واحد کارآموزی

سال پنجم

نیمسال اول: ۱ - طراحی راکتور (۳ واحد)، ۲ - فن نفت (۳)، ۳ - آز - نفت (۱)، ۴ - ابزار دقیق و کنترل (۴)، ۵ - مهندسی مکانیک (۳)، جمع واحدها (۱۴).

نیمسال دوم: ۱ - طراحی واحدهای صنعتی (۳ واحد)، ۲ - عملیات واحد شیمیایی (۳)، ۳ - آز - عملیات واحد پایلوت (۱)، ۴ - پروژه (۳)، ۵ - علم مواد (۳)، جمع واحدها (۱۳).

دوره پلاستیک در سال پنجم

سری عملیات وارده روی پلیمرها، آزمایشگاه مقدماتی پلاستیک و برخی از دروس دانشکده مکانیک به برنامه فوق اضافه می شود.

دروس انتخابی برای هر رشته مهندسی شیمی و گروه پلاستیک به قرار زیر است:

مهندسی هسته ای (۳ واحد)، ساختن آهن و فولاد (۳)، ساختن پلیمر (۳)، شیمی پلاستیک (۳)، علاوه بر دروس فوق، درسهای فنی بخشهای دیگر دانشکده را نیز می توان با موافقت بخش انتخاب نمود.

دانشگاه صنعتی شریف

مطابق مقررات کلی دانشگاه، تعداد واحدهای لازم برای اخذ درجه لیسانس مهندسی شیمی ۱۴۰ واحد است. از این تعداد طبق تصویب شورای دانشکده ۱۱۷ واحد اجباری و مطابق جدولهای صفحات بعد و بقیه دروس، اختیاری است.

در واحدهای اختیاری، دانشجو آزاد است از دروس اختیاری این دانشکده و سایر دانشکده های دانشگاه با موافقت استاد راهنمای خود، انتخاب کند. دروس ذکر شده در جدول شماره ۱ دروسی هستند که از سایر دانشکده ها به عنوان درس اختیاری به دانشجویان توصیه می شود.

و دروس اختیاری جدول شماره ۲ توسط دانشکده مهندسی شیمی تدریس می‌شود. تعداد واحدهای انتخابی ۱۵ واحد است، ۸ واحد باقیمانده را دانشجوی می‌تواند از کلیه دروسی که در دانشگاه عرضه می‌شود انتخاب کند.

برنامه دروس اجباری لیسانس مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شریف در سالهای قبل از ۱۳۶۱

سال اول

نیمسال اول: ۱ - ریاضیات عمومی ۱ (۴)، ۲ - شیمی عمومی ۱ (۳)، ۳ - آزمایشگاه شیمی عمومی ۱ (۱)، ۴ - فیزیک عمومی ۱ (۴)، ۵ - کارگاه ۱ (۱)، ۶ - گرافیک مهندسی ۱ (۲)، ۷ - زبان ۱ (۲)، ۸ - تربیت بدنی ۱ (۱)، جمع (۱۸ واحد).

نیمسال دوم: ۱ - آزمایشگاه فیزیک ۱ (۱)، ۲ - ریاضیات عمومی ۲ (۴)، ۳ - شیمی عمومی ۲ (۳)، ۴ - آزمایشگاه شیمی عمومی ۲ (۱)، ۵ - فیزیکی عمومی ۲ (۴)، ۶ - آزمایشگاه فیزیک ۲ (۱)، ۷ - مقدمات مهندسی شیمی (۱)، ۸ - زبان ۲ (۲)، ۹ - تربیت بدنی ۲ (۱)، جمع (۱۸ واحد).

سال دوم

نیمسال اول: ۱ - ریاضیات مهندسی ۱ (۴ واحد)، ۲ - شیمی آنالیتیک ۱ (۲)، ۳ - شیمی آلی ۱ (۳)، ۴ - موازنه انرژی و مواد (۴)، ۵ - شیمی فیزیک ۱ (۳)، ۶ - زبان ۳ (۲)، جمع (۱۸ واحد)

نیمسال دوم: ۱ - استاتیک و مکانیک جامدات (۳ واحد)، ۲ - آزمایشگاه شیمی آنالیتیک ۱ (۱)، ۳ - ترمودینامیک مهندسی شیمی ۱ (۳)، ۴ - شیمی آلی ۲ (۳)، ۵ - متمم شیمی فیزیک (۲)، ۶ - برنامه‌نویسی و آنالیز عددی (۳)، ۷ - مکانیک سیالات (۳)، جمع (۱۸ واحد).

سال سوم

نیمسال اول: ۱ - کنترل پروسسها (۴ واحد)، ۲ - آزمایشگاه شیمی فیزیک (۲)، ۳ - ترمودینامیک مهندسی شیمی ۲ (۳)، ۴ - آزمایشگاه مکانیک سیالات (۱)، ۵ - انتقال حرارت (۳)، ۶ - عملیات انتقال جرم (۴)، ۷ - آزمایشگاه شیمی آلی عمومی (۱)، جمع (۱۸ واحد).

نیمسال دوم: ۱ - مبانی مهندسی برق (۳ واحد)، ۲ - آزمایشگاه عملیات واحد صنعتی (۲)، ۳ -

عملیات واحد صنعتی ۱ (۳)، ۴ - کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی (۳)، ۵ - پدیده‌های انتقال (۳)، ۶ - آزمایشگاه کنترل پروسسها (۱)، ۷ - طرح راکتورهای شیمیایی (۴)، جمع (۱۹ واحد).

سال چهارم

نیمسال اول: ۱ - آزمایشگاه پدیده‌های انتقال (۱ واحد)، ۲ - اقتصاد و طرح کارخانه‌ها (۳)، ۳ - پروژه (۴)، جمع (۸ واحد).

نیمسال دوم: دروس اختیاری از دانشکده مهندسی شیمی یا سایر دانشکده‌ها مطابق جدول ۱ و ۲، جمع (۲۳ واحد).

دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی شیمی سالهای قبل از ۱۳۶۱

جدول شماره ۱

دروس اختیاری که از سایر دانشکده‌ها به دانشجویان توصیه می‌شود.

- ۱ - اقتصاد عمومی ۱ (۳ واحد)، ۲ - اصول حسابداری و هزینه‌یابی (۳)، ۳ - مهندسی تولید (۳)،
- ۴ - گزارش نویسی فنی (۱)، ۵ - ارزیابی کار و زمان (۳)، روانشناسی صنعتی (۲)، ۷ - بازاریابی
- (۲)، ۸ - مبانی عمل (۳)، ۹ - ریاضیات مهندسی ۲ (۳)، ۱۰ - احتمال و کاربرد آن (۳)، ۱۱ -
- محاسبات آماری (۳)، ۱۲ - ماشینهای الکتریکی (۳)، ۱۳ - آزمایشگاه مبانی مهندسی برق ۱
- (۱)، ۱۴ - آزمایشگاه مبانی مهندسی برق ۲ (۱)، ۱۵ - الکترونیک عمومی (۳)، ۱۶ -
- کریستالوگرافی (۳)، ۱۷ - خوردگی (۲)، ۱۸ - شیمی آنالیتیک ۲ (۳)، ۱۹ - متالورژی فیزیکی
- عمومی (۳)، ۲۰ - احتراق (۳)، ۲۱ - دستگاههای سردکننده (۳)، ۲۲ - طراحی سیستمهای
- لوله‌کشی (۳)، ۲۳ - هیدرولوژی (۳).

تذکر: دانشجویان حداکثر ۹ واحد از دروس ذکر شده از دانشکده صنایع را می‌توانند انتخاب کنند.
- دانشجویان می‌توانند حداکثر ۹ واحد از دروس کامپیوتر که در جدول ۱ ذکر نشده است را انتخاب کنند.

جدول شماره ۲

فهرست دروس انتخابی که توسط دانشکده مهندسی شیمی تدریس می‌شود. (دانشجویان می‌توانند

درسهای اختیاری خود را از گروه درسهای تخصصی الف با انتخاب نمایند):

الف. گروه مهندسی صنایع نفت

- ۱ - مقدمات مهندسی نفت (۲)، ۲ - خواص فرآورده‌های نفتی (۱)، ۳ - آزمایشگاه نفت (۱)، ۴ - تقطیر چندجزیی (۳)، ۵ - پروسسهای پالایش (۳).

ب. گروه مهندسی محیط زیست

- ۱ - مقدمات آلودگی‌ها، زمین و آب (۲ واحد)، ۲ - میکروبیولوژی صنعتی (۲)، ۳ - تصفیه آب و آزمایشگاه آن (۳)، ۴ - آزمایشگاه میکروبیولوژی صنعتی (۱)، ۵ - تصفیه فاضلابها و پسابهای صنعتی (۲).

ج. سایر دروس

- ۱ - مقدمات پالیمیر (۳ واحد)، ۲ - آزمایشگاه پالیمیر (۱)، ۳ - کینتیک پلیمریزاسیون (۳)، ۴ - تأسیسات حرارتی (۳)، ۵ - روشهای اندازه‌گیری و کنترل واحدهای صنعتی (۳)، ۶ - طرح مبدلهای حرارتی (۲)، ۷ - آزمایشگاه انتقال حرارت (۱)، ۸ - نمک‌زدایی (۳)، ۹ - مهندسی الکتروشیمی (۳)، ۱۰ - مهندسی بیوشیمی مقدماتی (۲)، ۱۱ - عملیات واحد صنعتی ۲ (۳).
- ریزبرنامه کلیه دروس فوق در بولتن دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شریف موجود می‌باشد.

دانشگاه صنعت نفت آبادان

این دانشکده با عنوان آموزشکده فنی در آبادان در سال ۱۳۱۸ تأسیس شد و پس از طی چند دوره فعالیت، تغییراتی در برنامه‌های آموزشی جهت ارتقاء سطح کیفی دوره‌ها صورت گرفت به طوری که با اجرای این تغییرات دوره‌های آموزشی ۵ ساله در رشته‌های شیمی نفت، مهندسی پالایش تدوین و اجرا گردید و فارغ‌التحصیلان آن به درجه لیسانس فنی نائل می‌آمدند.

در سال ۱۳۳۵ دانشکده فنی آبادان با برنامه مهندسی عمومی شروع به کار کرد. دانشجویان این دوره از بین دارندگان کارنامه کلاس چهارم ریاضی (نظام قدیم) انتخاب می‌گردیدند و مدت دو سال به فراگرفتن دروس مقدماتی و اساسی که لازمه تحصیلات مهندسی است می‌گذرانند و پس از چهار سال دیگر تحصیل با اخذ دانشنامه لیسانس با عنوان مهندس، فارغ‌التحصیل می‌شدند. دانشجویان این دوره نه فقط شامل شاغلین صنعت نفت می‌شدند بلکه تعدادی از دانشجویان دیگر

نیز هر سال به این دانشکده راه می‌یافتند. در این دوره‌ها تجربه عملی مدنظر بوده و به دانشجویان پروژه‌های عملی صنعت نفت ارجاع می‌گردید. انتخاب دانشجو با برنامه مهندسی عمومی بعداً متوقف گردید و آخرین دوره در سال ۱۳۴۵ فارغ‌التحصیل شدند.

از مهرماه ۱۳۴۱ با تصویب شورای عالی فرهنگ دانشکده فنی آبادان به نام دانشکده نفت آبادان تغییر نام یافت و برنامه جدید تحصیلی چهارساله در رشته‌های مهندسی نفت و پالایش آغاز گردید. دانشجویان این دوره پس از طی چهار سال که یک سال آن شامل کارآموزی در صنعت نفت می‌شد به اخذ درجه لیسانس در رشته‌های فوق نائل می‌شدند. برنامه‌های درسی سالانه به صورت چهار ربع سال و یک ماه تعطیل تابستانی در سال اجرا می‌شد.

در سال ۱۳۴۵ تجدید نظر کلی در برنامه‌های دانشکده نفت آبادان به عمل آمد و رشته‌های مهندسی گاز و مهندسی شیمی به رشته‌های پالایش و نفت افزوده شد. در سال ۱۳۴۹ اولین فارغ‌التحصیلان مهندسی شیمی و گاز از دانشکده نفت فارغ‌التحصیل شدند.

از سال ۱۳۵۳ تا ۱۳۵۷ دانشکده نفت آبادان علاوه بر برنامه‌های خود طی موافقت‌نامه‌ای با شرکت ملی صنایع پتروشیمی دوره‌های مهندسی شیمی، مکانیک و برق برای فارغ‌التحصیلان رشته‌های علوم با مدرک لیسانس برقرار نمود. این عده پس از دو سال تحصیلات تکمیلی با مدرک لیسانس در صنایع پتروشیمی کشور مشغول به کار می‌شدند.

یک نمونه از برنامه آموزشی این دانشکده مربوط به سالهای ۱۳۴۵ به بعد در زیر آورده خواهد

شد:

دانشکده صنعت نفت آبادان سال ۱۳۴۵

ترم اول

- ۱ - ریاضیات عمومی ۱ (۴ واحد)، ۲ - شیمی عمومی ۱ (۳)، ۳ - آزمایشگاه شیمی عمومی ۱ (۱)
- ۴ - فیزیک عمومی ۱ (۳)، ۵ - آزمایشگاه فیزیک عمومی ۱ (۱)، ۶ - برنامه نویسی کامپیوتر (۲)
- ۷ - زبان انگلیسی ۱ (۳)، ۸ - کارگاه (۱)، جمع (۱۸ واحد).

ترم دوم

- ۱ - ریاضیات عمومی ۲ (۴ واحد)، ۲ - شیمی عمومی ۲ (۳)، ۳ - آزمایشگاه شیمی عمومی ۲

- (۱)، ۴ - فیزیک عمومی ۲ (۳)، ۵ - آزمایشگاه فیزیک عمومی ۲ (۱)، ۶ - کاربرد کامپیوتر (۱)،
۷ - زبان انگلیسی ۲ (۳)، ۸ - مهندسی گرافیک ۱ (۲)، جمع (۱۸ واحد).

ترم سوم

- ۱ - ریاضیات مهندسی ۱ (۳ واحد)، ۲ - ترمودینامیک (۳)، ۳ - فیزیک مدرن (۳)، ۴ - شیمی
آلی (۳)، ۵ - آزمایشگاه شیمی آلی (۱)، ۶ - مهندسی گرافیک ۲ (۲)، ۷ - زبان انگلیسی ۳ (۲)،
۸ - علوم اجتماعی و روابط انسانی (۲)، جمع (۱۹ واحد).

ترم چهارم

- ۱ - ریاضیات مهندسی ۲ (۳ واحد)، ۲ - شیمی فیزیک (۳)، ۳ - آزمایشگاه شیمی فیزیک (۱)، ۴ -
مهندسی مکانیک (استاتیک و دینامیک) (۴)، ۵ - موازنه انرژی و مواد (۳)، ۶ - محاسبات
عددی و کاربرد کامپیوتر (۳)، ۷ - زبان انگلیسی ۴ (۲)، جمع (۱۹ واحد).

ترم پنجم

- ۱ - مکانیک سیالات (۳ واحد)، ۲ - ترمودینامیک کاربردی (۳)، ۳ - مهندسی آمار و احتمال
(۳)، ۴ - ماشینهای الکتریکی (۳)، ۵ - آزمایشگاه مهندسی برق (۱)، ۶ - آزمایشگاه
ترمودینامیک و انتقال حرارت (۱)، ۷ - علم مواد (۲)، ۸ - علوم اجتماعی و روابط اجتماعی (۲)،
جمع (۱۸ واحد).

ترم ششم

- ۱ - انتقال حرارت (۳ واحد)، ۲ - ابزار دقیق و کنترل (۳)، ۳ - مکانیک جامدات (۳)، ۴ -
آزمایشگاه مکانیک سیالات (۱)، ۵ - آزمایشگاه مکانیک اجسام جامد (۱)، ۶ - دروس انتخابی
(۷)، جمع (۱۸ واحد).

ترم هفتم

- انتخابی (۱۵ واحد)

ترم هشتم

انتخابی (۱۵ واحد)

فهرست دروس انتخابی دانشکده نفت آبادان (سال ۱۳۴۵)

- ۱ - کنترل فرایندها (۳ واحد)، ۲ - عملیات واحد صنعتی ۱ (۳)، ۳ - آزمایشگاه عملیات واحد صنعتی ۱ (۱)، ۴ - عملیات واحد صنعتی ۲ (۳)، ۵ - آزمایشگاه عملیات واحد صنعتی ۲ (۱)، ۶ - طراحی دستگاهها (۳)، ۷ - طراحی پروژه (۳)، ۸ - سینتیک واکنش و طراحی راکتور ۱ (۳)، ۹ - سینتیک واکنش و طراحی راکتور ۲ (۳)، ۱۰ - فرایندهای واحد (۳)، ۱۱ - تقطیر (۳)، ۱۲ - نفت و محصولات آن (۳)، ۱۳ - مهندسی پالایش نفت ۱ (۳)، ۱۴ - مهندسی پالایش نفت ۲ (۳)، ۱۵ - روابط P.V.T (۳)، ۱۶ - عناصر مهندسی گاز (۳)، ۱۷ - انتقال گاز (۳)، ۱۸ - فرایند و تصفیه گاز (۳)، ۱۹ - زمین شناسی عمومی ۱ (۳)، ۲۰ - زمین شناسی عمومی ۲ (۳)، ۲۱ - آزمایشگاه زمین شناسی (۱)، ۲۲ - مهندسی سیستم (۳)، ۲۳ - اصول الکترونیک (۳)، ۲۴ - ترمودینامیک مهندسی شیمی (۳)، ۲۵ - ترمودینامیک آماری (۳)، ۲۶ - زمین شناسی نفت (۳)، ۲۷ - گسترش مخازن نفت (۳)، ۲۸ - مهندسی چاه ۱ (۳)، ۲۹ - مهندسی چاه ۲ (۳)، ۳۰ - مکانیک Rock (۳)، ۳۱ - Well Logging (۳)، ۳۲ - حفاری و Completion چاه (۳)، ۳۳ - آزمایشگاه مهندسی نفت (۱)، ۳۴ - جستجوی نفت (۲)، ۳۵ - سمینار مهندسی (۳)، ۳۶ - خوردگی و الکتروشیمی (۳)، ۳۷ - آزمایشگاه متالورژی (۱)، ۳۸ - مسائل و پیراسیون (۳)، ۳۹ - احتراق (سوخت) (۳)، ۴۰ - تکنولوژی پلیمر (۳)، ۴۱ - موارد ویژه در مهندسی (متغیر)

لازم به ذکر است که علیرغم تمام تماسهای به عمل آمده با همه دانشگاهها در رابطه با تغییرات برنامه‌های آموزشی در طی سالهای قبل از انقلاب هیچ گزارشی از دانشگاهها ارائه نشده است و لذا در این گزارش به موارد یاد شده اکتفا می‌شود.

۳. دوره سوم

در سال ۱۳۵۷ و به ویژه بعد از انقلاب فرهنگی در سال ۱۳۵۹، فعالیت گروههای مهندسی شیمی در دانشگاههای مختلف کشور ادامه یافت. به طوری که هم اکنون در دانشگاههای دولتی سالانه

حدود هفتصد نفر دانشجو (آمار سال ۱۳۷۱) در دانشگاه‌های تهران، صنعتی شریف، امیرکبیر، علم و صنعت، شیراز، صنعتی اصفهان، صنعت نفت، فردوسی مشهد، سیستان و بلوچستان و سهند تبریز و همچنین در سال جاری دانشگاه آزاد اسلامی در تهران، اراک، آغاچاری، شهرضا و ماهشهر در این رشته دانشجو می‌پذیرد.

در این دوره به منظور هماهنگ کردن آموزش در دانشگاه‌های مختلف کشور، شورای عالی برنامه‌ریزی بعد از انقلاب اسلامی تشکیل و تصمیم گرفته شد که یک برنامه آموزشی واحد که از سوی این شورا تدوین می‌شود، آماده شده و به تمام دانشگاه‌ها ابلاغ گردد. طبق این تصمیم‌گیری رشته مهندسی شیمی در دوره کارشناسی به گرایش‌های گوناگون تقسیم شده و هر کدام در تعدادی واحد به نام واحدهای تخصصی یا یکدیگر متفاوت می‌باشند. لذا در این دوران تنها بررسی برنامه‌های آموزش ارائه شده از سوی وزارت فرهنگ و آموزش عالی کافی به نظر می‌رسد.

هم‌اینک در رشته مهندسی شیمی گرایش‌های صنایع پالایش، صنایع گاز، صنایع شیمیایی معدنی، صنایع غذایی، صنایع پتروشیمی، صنایع پلیمر، طراحی فرایندهای صنایع نفت و بهره‌برداری از صنایع نفت وجود دارد و برنامه‌های آموزشی این گرایش‌ها در درس عمومی، پایه و اصلی تقریباً یکسان و تفاوت عمده‌ای با یکدیگر ندارند.

در برنامه مصوب ستاد انقلاب فرهنگی، طول دوره تحصیلی در کلیه گرایش‌ها با کارآموزی ۵ سال ذکر شده است. بدین ترتیب که کلیه دروس در ۹ ترم برنامه‌ریزی شده است. علاوه بر دروس کارگاه و پروژه یک ترم کامل نیز به کارآموزی اختصاص داده می‌شود. طول هر ترم ۱۸ هفته آموزش کامل می‌باشد. هر واحد درسی نظری به مدت ۱۸ ساعت است، هر واحد عملی به مدت ۳۶ ساعت است، هر واحد کارگاهی به مدت ۵۴ ساعت می‌باشد. در کارآموزی حداقل به مدت ۷۲ ساعت در طول نیمسال (۱۸ هفته) تدریس می‌شود.

تعداد کلی این واحدها در گرایش طراحی فرایندهای صنایع نفت ۱۸۵ واحد به شرح زیر می‌باشد (مصوبه ۱۳۶۱/۱۱/۴):

دروس عمومی (۳۶ واحد)، دروس پایه (۳۴)، دروس اصلی (۷۴)، دروس تخصصی (۳۲)، کارآموزی، کارگاه و پروژه (۹)، جمع (۱۸۵ واحد).

البته ۵ واحد مربوط به یک ترم تمام، کارآموزی است که جزء واحدها محسوب نشده است. در سایر گرایش‌ها نیز با اختلاف یکی دو واحد، برنامه مصوب به همین صورت بوده است.

در این برنامه دروس پایه و اصلی به شرح زیر می‌باشند:

برنامه درسی مجموعه کارشناسی طراحی فرایندهای صنایع نفت

الف. دروس عمومی:

(فرهنگ و معارف و عقاید اسلامی و آگاهیهای عمومی)

نیمه اول دوره

۱ - فارسی (۱): (متن - دستور - آیین نگارش) (۴ واحد)، ۲ - عربی (۱): (صرف و نحو و قرائت) (۲)، ۳ - زبان خارجه ۱ (۳)، ۴ - تاریخ اسلام (۲)، ۵ - معارف اسلامی ۱ (۳)، ۶ - ۵، ۷ - تربیت بدنی (۱)، جمع ساعات و واحدهای دوره اول (۱۵ واحد).

نیمه دوم دوره

۱ - فارسی (۲): (متن - دستور - آیین نگارش) (۲ واحد)، ۲ - عربی ۲: (صرف و نحو و قرائت) (۲)، ۳ - زبان خارجه ۲ (۳)، ۴ - تعلیم و تربیت اسلامی یا تاریخ علم (جهان اسلام) (۲)، ۵ - معارف اسلامی ۲ (۳)، ۶ - منطق و متدولوژی (۳)، ۷ - زیست شناسی یا نجوم (۳)، ۸ - جامعه کنونی ایران و انقلاب اسلامی (عنوان درس: مبانی فقهی قانون اساسی) (۲)، جمع ساعات و واحدهای دوره دوم (۲۱ واحد)، جمع ساعات و واحدهای دوره اول (۱۵ واحد).
* به جای ریاضیات پایه و آمار، درس ریاضیات عمومی ۱ در ابتدای جدول دروس پایه آمده است.

ب. دروس پایه (مصوبه ۱۳۶۱/۱۱/۴)

۱ - ریاضی عمومی ۱ (۴ واحد)، ۲ - ریاضی کاربردی ۱ (۴)، ۳ - برنامه نویسی کامپیوتر (۲)، ۴ - فیزیک الکتریسته و مغناطیس و آزمایشگاه (۳)، ۵ - فیزیک موج و ارتعاش (۲)، ۶ - شیمی عمومی ۱ و آزمایشگاه (۴)، ۷ - شیمی عمومی ۲ و آزمایشگاه (۴)، ۸ - شیمی آلی ۱ و آزمایشگاه (۴)، ۹ - شیمی آلی ۲ و آزمایشگاه (۴)، ۱۰ - شیمی تجزیه و آزمایشگاه (۴). جمع (۳۴ واحد).

ج. دروس اصلی (مصوبه ۱۳۶۱/۱۱/۴)

۱ - ریاضی کاربردی ۲ (۲ واحد)، ۲ - مبانی مهندسی برق ۱ و آزمایشگاه (۴)، ۳ - نقشه کشی صنعتی * (۲)، ۴ - دینامیک (۳)، ۵ - استاتیک و مقاومت مصالح (۳)، ۶ - ترمودینامیک (۳)،

- ۷- مکانیک سیالات و آزمایشگاه (۵)، ۸- خواص مواد (۲)، ۹- انتقال حرارت ۱ و آزمایشگاه (۵)، ۱۰- موازنه انرژی و مواد (۳)، ۱۱- عملیات واحد و آزمایشگاه (۵)، ۱۲- سینتیک و طرح راکتور ۱ (۳)، ۱۳- کنترل فرایندها و آزمایشگاه (۴)، ۱۴- شیمی فیزیک و آزمایشگاه (۵)، ۱۵- انتقال جرم (۳)، ۱۶- ترمودینامیک کاربردی (۳)، ۱۷- کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی (۴)، ۱۸- تقطیر چندجزیی (۳)، ۱۹- انتقال حرارت ۲ (۳)، ۲۰- مکانیک سیالات ۲ (۳)، ۲۱- ترمودینامیک مهندسی شیمی (۳)، ۲۲- یکی از دروس انتخابی (۳). جمع (۷۴ واحد).

د. دروس تخصصی (مصوبه ۱۳۶۱/۱۱/۴)

- ۱- زبان تخصصی (۲)، ۲- تاریخ علم (۲)، ۳- فلسفه علم (۲)، ۴- طراحی راکتور ۲ (۳)، ۵- اصول انتخاب مواد و خوردگی (۲)، ۶- بررسی مقدمات طرح (۳)، ۷- طراحی دستگاههای حرارتی (۳)، ۸- طراحی برجها (۳)، ۹- تعیین مشخصات و انتخاب دستگاهها (۳)، ۱۰- فرایندهای پالایش نفت و گاز (۳)، ۱۱- مقدمه‌ای بر مدلسازی ریاضی و مشابه‌ساز (۳)، ۱۲- فرایندهای پتروشیمیایی (۳). جمع (۳۲ واحد).

هـ. کارآموزی - پروژه - کارگاه و دوره شناخت کار (مصوبه ۱۳۶۱/۱۱/۴)

- ۱- دوره آشنایی با کار، ۲- پروژه (۳ واحد) ۳- کارآموزی (۵)، ۴- کارگاه (۱). جمع (۹ واحد).

• دانشجویانی که سابقه کار و آشنایی با محیط کار در زمینه این رشته را داشته باشند از گذراندن این دوره معافند.

و. دروس انتخابی (مصوبه ۱۳۶۱/۱۱/۴)

- ۱- مبانی مهندسی برق (۳ واحد)، ۲- اصول مهندسی محیط زیست (۳)، ۳- مکانیزم کنترل‌کنندگان هوایی (۳)، ۴- بهینه‌سازی و برنامه‌ریزی خطی (۳)، ۵- کاتالیزورهای صنعتی (۳)، ۶- سیالات ذرات جامد (۳).

اجرای این برنامه از سال ۱۳۶۱ به بعد ادامه داشت تا اینکه در یکصد و سی و نهمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی تغییراتی در برنامه آموزش مهندسی شیمی ایجاد می‌گردد، بدین ترتیب که:

طول اسمی این دوره با کارآموزی در گرایشهای مختلف ۴ سال اعلام می شود، کلیه دروس آن باید در ۸ ترم برنامه ریزی شوند و یک ترم یا دو دوره دو ماهه به کارآموزی اختصاص می یابد. طول هر ترم ۱۷ هفته اعلام می شود و هر واحد درسی به صورت نظری به مدت ۱۷ ساعت، به صورت آزمایشگاهی ۳۴ یا ۵۱ ساعت و به صورت کارگاهی ۵۱ ساعت در طول نیمسال تدریس می شود. تعداد کل واحدهای درسی برای گرایش طراحی فرایندهای صنایع نفت ۱۵۱ الی ۱۵۳ واحد و برای بقیه گرایشهای دیگر با یکی دو واحد اختلاف در همین حدود و به شرح زیر می باشد:

دروس عمومی (۲۳ واحد)، دروس پایه (۳۴)، دروس اصلی (۶۴)، دروس تخصصی (۱۸)، کارآموزی، کارگاه و پروژه (۱۲ الی ۱۴). جمع کل (۱۵۱ تا ۱۵۳ واحد) (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

در این دوره دروس پایه و اصلی به صورت زیر ارائه می شوند:

برنامه درسی مجموعه کارشناسی طراحی فرایندهای صنایع نفت

الف. دروس عمومی (فرهنگ و معارف و عقاید اسلامی و آگاهیهای عمومی) (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

- ۱ - معارف اسلامی ۱ (۲ واحد)، ۲ - فارسی ۱ (۲)، ۳ - زبان خارجی ۱ (نظری و عملی) (۲)، ۴ - تربیت بدنی ۱ (عملی) (۱)، ۵ - معارف اسلامی ۲ (۲)، ۶ - اخلاق و تربیت اسلامی ۱ و ۲ (۲+۱) (۳)، ۷ - فارسی ۲ (۲)، ۸ - زبان خارجی ۲ (عملی و نظری) (۲)، ۹ - تربیت بدنی ۲ (عملی) (۱)، ۱۰ - تاریخ اسلام (۲)، ۱۱ - انقلاب اسلامی و ریشه های آن از قرن سیزدهم، * متون اسلامی (آیات و احادیث) (۴)، * زیست شناسی. جمع (۲۳ واحد).
- * هر یک دارای ارزش ۲ واحد بوده و ۲ درس از این ۳ درس باید توسط دانشجو انتخاب و گذرانده شود.

ب. دروس پایه (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

- ۱ - ریاضی عمومی ۱ (۴ واحد)، ۲ - ریاضی کاربردی ۱ (۴)، ۳ - برنامه نویسی کامپیوتر (۲)، ۴ - فیزیک مکانیک (۲)، ۵ - فیزیک الکتریسته و مغناطیس (۲)، ۶ - آذ - فیزیک الکتریسته و مغناطیس (۱)، ۷ - شیمی عمومی ۱ (۳)، ۸ - شیمی عمومی ۲ (۳)، ۹ - آذ - شیمی عمومی (۱)،

۱۰- شیمی آلی ۱ (۳)، ۱۱- آز- شیمی آلی ۱ (۱)، ۱۲- شیمی آلی ۲ (۳)، ۱۳- آز- شیمی آلی ۲ (۱)، ۱۴- شیمی تجزیه (۳)، ۱۵- آز- شیمی تجزیه (۱). جمع واحدها (۳۴ واحد).

ج. دروس اصلی (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

۱- مبانی مهندسی برق ۱ (۳ واحد)، ۲- آز- مهندسی مبانی برق ۱ (۱)، ۳- نقشه کشی صنعتی ۱ (۲)، ۴- استاتیک و مقاومت مصالح (۳)، ۵- ترمودینامیک مهندسی شیمی ۱ (۳)، ۶- ترمودینامیک مهندسی شیمی ۲ (۲)، ۷- مکانیک سیالات ۱ (۴)، ۸- آز- مکانیک سیالات (۱)، ۹- خواص مواد (۲)، ۱۰- انتقال حرارت ۱ (۳)، ۱۱- انتقال حرارت ۲ (۳)، ۱۲- آز- انتقال حرارت (۱)، ۱۳- موازنه انرژی و مواد (۴)، ۱۴- عملیات واحد ۱ (۳)، ۱۵- عملیات واحد ۲ (۳)، ۱۶- آز- عملیات واحد (۱)، ۱۷- سینتیک و طرح راکتور (۴)، ۱۸- کنترل فرایندها (۳)، ۱۹- آز- کنترل فرایندها (۱)، ۲۰- شیمی فیزیک ۱ (۳)، ۲۱- شیمی فیزیک ۲ (۲)، ۲۲- آز- شیمی فیزیک ۲ (۱)، ۲۳- انتقال جرم (۳)، ۲۴- کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی (۴)، ۲۵- مکانیک سیالات ۲ (۳). جمع واحدها (۶۴ واحد).

د. دروس تخصصی (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

۱- روشهای اندازه گیری کمیتهای مهندسی (۲ واحد)، ۲- اصول انتخاب مواد و خوردگی (۲)، ۳- بررسی مقدماتی طرح (۳)، ۴- طراحی دستگاههای تبادل حرارتی و جرمی (۳)، ۵- تعیین مشخصات و انتخاب دستگاهها (۲)، ۶- مقدمات فرایندهای پالایش نفت و گاز (۳)، ۷- اصول مهندسی احتراق (۳). جمع واحدها (۱۸ واحد).

ه. کارگاه، کارآموزی و پروژه (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

۱- کارگاه (۱ واحد)، ۲- کارآموزی (۴)، ۳- پروژه (۳)، ۴- درس انتخابی (اصلی و تخصصی) (۴ الی ۶). جمع واحدها (۱۲ الی ۱۴ واحد).

و. دروس انتخابی (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

دروس انتخابی اصلی: ۱- مبانی مهندسی برق ۲ (۳ واحد)، ۲- اصول حفاظت محیط زیست (۲)،

- ۳ - تصفیه آبهای صنعتی (۲)، ۴ - مدیریت صنعتی (۲)، ۵ - بهینه‌سازی و برنامه‌ریزی خطی (۳)،
 ۶ - کاتالیزورهای صنعتی (۳)، ۷ - سیالات ذرات جامد (۳)، ۸ - آمار و احتمالات مهندسی (۳)،
 ۹ - فیزیک مدرن (۳).

دروس انتخابی تخصصی: ۱۰ - زبان تخصصی (۲ واحد)، ۱۱ - موارد ویژه تخصصی (۲)، ۱۲ -
 مقدمه‌ای بر مهندسی مخازن (۳)، ۱۳ - ایمنی در صنایع نفت (۲)، ۱۴ - فرایندهای پتروشیمی
 (۳)، ۱۵ - مقدمه‌ای بر مدلسازی و مشابه‌سازی ریاضی (۳).

برنامه‌های درسی مصوب جلسه ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰ مطابق مصوبه شورایعالی
 برنامه‌ریزی در تاریخ ۱۳۶۸/۱۱/۱۵ تغییرات مختصری پیدا می‌کند با تعداد واحدهای درسی
 ۱۵۰ الی ۱۵۳ واحد به شرح زیر:

جمع واحدهای دروس مصوب ۱۳۶۸/۱۱/۱۵ شورایعالی برنامه‌ریزی

دروس عمومی (۲۳ واحد)، دروس پایه (۳۴)، دروس اصلی (۶۴)، دروس تخصصی (۱۷) الی
 (۱۸)، دروس اختیاری (۴ الی ۶)، کارآموزی، کارگاه و پروژه (۸). جمع کل (۱۵۰ الی ۱۵۳
 واحد).

برنامه آموزشی مهندسی شیمی، مطابق شرحی که ارائه گردید به طور یکنواخت در همه
 دانشگاههای کشور اجرا می‌شد. برنامه‌گرایشهای مختلف مهندسی شیمی از نظر دروسهای عمومی،
 دروسهای پایه، دروسهای اصلی، کارآموزی و کارگاه و پروژه با هم تفاوت چندانی ندارند و تقریباً
 یکسان می‌باشند.

در دروسهای اختیاری، نقاط اشتراکی بین گرایشهای مختلف دیده می‌شود. تنها اختلاف قابل
 ذکر در دروسهای تخصصی است، با این حال در این گروه از دروسها نیز نقاط اشتراک مشاهده
 می‌شود.

نمونه‌ای از توزیع دروسهای مختلف در ۸ نیمسال دوره چهارساله کارشناسی، مطابق مصوبه
 جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰ شورایعالی برنامه‌ریزی برای گرایش طراحی فرایندهای
 صنایع نفت با ۱۵۱ الی ۱۵۳ واحد به شرح زیر می‌باشد (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ
 ۱۳۶۷/۷/۳۰):

ترم اول

- ۱ - ریاضی عمومی ۱ (۴ واحد)، ۲ - فیزیک مکانیک (۲)، ۳ - نقشه کشی صنعتی (۲)، ۴ - کارگاه (۱)، ۵ - شیمی عمومی ۱ (۳)، ۶ - تربیت بدنی ۱ (۱)، ۷ - زبان ۱ (۲)، ۸ - فارسی ۱ (۲)، ۹ - معارف ۱ (۲). جمع واحدها (۱۹ واحد).

ترم دوم

- ۱ - ریاضی کاربردی ۱ (۳ واحد)، ۲ - فیزیک الکتریسته (۲)، ۳ - آز - فیزیک الکتریسته (۱)، ۴ - آز - شیمی عمومی ۲ (۱)، ۵ - شیمی عمومی ۲ (۳)، ۶ - شیمی آلی ۱ (۳)، ۷ - آز - شیمی آلی ۱ (۱)، ۸ - زبان ۲ (۲)، ۹ - فارسی ۲ (۲). جمع واحدها (۱۸ واحد).

ترم سوم

- ۱ - موازنه انرژی و مواد (۴ واحد)، ۲ - برنامه نویسی کامپیوتر (۲)، ۳ - تربیت بدنی ۲ (۱)، ۴ - آز - شیمی تجزیه (۱)، ۵ - شیمی تجزیه (۳)، ۶ - شیمی آلی ۲ (۳)، ۷ - آز - شیمی آلی ۲ (۱)، ۸ - اخلاق و تربیت اسلامی ۱ (۲)، ۹ - معارف ۲ (۲). جمع واحدها (۱۹ واحد).

ترم چهارم

- ۱ - ترمودینامیک ۱ (۳ واحد)، ۲ - مکانیک سیالات (۴)، ۳ - مبانی مهندسی برق (۲)، ۴ - آز - مبانی برق (اختیاری) (۱)، ۵ - استاتیک و مقاومت مصالح (۳)، ۶ - خواص مواد (۲)، ۷ - اخلاق و تربیت اسلامی ۲ (۲). جمع واحدها (۱۹ واحد).

ترم پنجم

- ۱ - ترمودینامیک ۲ (۳ واحد)، ۲ - شیمی فیزیک ۱ (۳)، ۳ - آز - سیالات (۱)، ۴ - انتقال حرارت ۱ (۳)، ۵ - خورندگی (۲)، ۶ - انقلاب اسلامی (۲)، ۷ - درس تخصصی گرایش (۳)، ۸ - درس انتخابی (اختیاری) (۳). جمع واحدها (۲۰ واحد).

ترم ششم

۱- آز - شیمی فیزیک (۱ واحد)، ۲ - شیمی فیزیک ۲ (۳)، ۳ - انتقال جرم (۳)، ۴ - انتقال حرارت ۲ (۳)، ۵ - درس تخصصی گرایش (۳)، ۶ - دو درس انتخابی (اختیاری) (۴)، ۷ - متون اسلامی (۲). جمع واحدها (۱۹ واحد).

ترم هفتم

۱ - طرح راکتور (۴ واحد)، ۲ - عملیات واحد ۱ (۳)، ۳ - کنترل فرایندها (۳)، ۴ - کاربرد ریاضی در مهندسی شیمی (۴)، ۵ - پروژه (۵)، ۶ - درس تخصصی گرایش (۲). جمع واحدها (۲۱ واحد).

ترم هشتم

۱ - عملیات واحد ۲ (۳ واحد)، ۲ - طرح و اقتصاد (۳)، ۳ - آز - کنترل (۱)، ۴ - آز - عملیات واحد (۱)، ۵ - دروس تخصصی گرایش (۸ تا ۱۱). جمع واحدها (۱۶ تا ۱۸ واحد).

درسهای تخصصی گرایشهای مختلف رشته مهندسی شیمی

درسهای تخصصی برای گرایشهای مختلف رشته مهندسی شیمی مطابق شرح زیر می باشد:

دروس تخصصی مجموعه کارشناسی طراحی فرایند (مهندسی شیمی) (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰)

۱ - روشهای اندازه گیری کمیتهای مهندسی (۲ واحد)، ۲ - اصول انتخاب مواد و خوردگی (۲)، ۳ - بررسی مقدماتی طرح (۳)، ۴ - طراحی دستگاههای تبادل حرارتی و جرمی (۳)، ۵ - تعیین مشخصات و انتخاب دستگاهها (۲)، ۶ - مقدمات فرایندهای پالایش نفت و گاز (۳)، ۷ - اصول مهندسی احتراق (۳). جمع واحدها (۱۸ واحد)

دروس تخصصی مجموعه کارشناسی صنایع غذایی (مهندسی شیمی) (مصوبه جلسه شماره ۱۳۹ مورخ

(۱۳۶۷/۷/۳۰)

- ۱ - بیوشیمی مواد غذایی (۲ واحد)، ۲ - شیمی مواد غذایی (۲)، ۳ - صنایع غذایی ۱ (۳)، ۴ - صنایع غذایی ۲ (۳)، ۵ - خوردگی در صنایع غذایی (۲)، ۶ - مهندسی بیوشیمی و فرایندهای تخمیری (۳)، ۷ - میکروبیولوژی عمومی (۲)، ۸ - میکروبیولوژی مواد غذایی (۲)، ۹ - آز - میکروبیولوژی مواد غذایی (۱)، ۱۰ - کنترل کیفی مواد غذایی (۲)، ۱۱ - آز - کنترل کیفی مواد غذایی (۱). جمع واحدها (۲۳ واحد)

دروس تخصصی مجموعه کارشناسی مهندسی گاز (مهندسی شیمی) (مصوبه جلسه شماره ۱۸۵ مورخ ۱۳۶۸/۱۱/۱۵)

- ۱ - اصول مهندسی احتراق (۳ واحد)، ۲ - خوردگی در صنایع نفت (۲)، ۳ - مکانیک سیالات ۲ (۳)، ۴ - انتقال و توزیع گاز (۳)، ۵ - فرآیند گاز ۱ (۳)، ۶ - آزمایشگاه فرآیند گاز (۱)، ۷ - فرآیند گاز ۲ (۳). جمع واحدها (۱۸ واحد)

دروس تخصصی مجموعه کارشناسی مهندسی پالایش (مهندسی شیمی) (مصوبه جلسه شماره ۱۸۵ مورخ ۱۳۶۸/۱۱/۱۵)

- ۱ - اصول مهندسی احتراق (۳ واحد)، ۲ - خوردگی در صنایع نفت (۲)، ۳ - مکانیک سیالات ۲ (۳)، ۴ - شیمی پالایش (۲)، ۵ - مقدمات مهندسی پالایش (۳)، ۶ - آزمایشگاه نفت (۱)، ۷ - فرایندهای پالایش (۳). جمع واحدها (۱۷ واحد)

دروس تخصصی مجموعه کارشناسی مهندسی پتروشیمی (مهندسی شیمی) (مصوبه جلسه شماره ۱۸۵ مورخ ۱۳۶۸/۱۱/۱۵)

- ۱ - اصول مهندسی احتراق (۳ واحد)، ۲ - خوردگی در صنایع نفت (۲)، ۳ - مبانی شیمی و تکنولوژی پلیمر (۳)، ۴ - فرایندهای پتروشیمیایی ۱ (۳)، ۵ - فرایندهای پتروشیمیایی ۲ (۳)، ۶ - مقدمات مهندسی پالایش نفت و گاز (۳). جمع واحدها (۱۷ واحد)

دروس تخصصی مجموعه کارشناسی صنایع شیمیایی معدنی (مهندسی شیمی)

(زمینه انتخابی شماره یک)

۱- اصول مهندسی تصفیه آبهای صنعتی (۲ واحد)، ۲- آذ- اصول مهندسی تصفیه آبهای صنعتی (۱)، ۳- خوردگی در صنایع شیمیایی معدنی (۲)، ۴- عملیات واحد صنعتی تکمیلی (۳)، ۵- کریستالوگرافی و مینرالوژی (۳)، ۶- مقدمات مهندسی پالایش نفت و گاز (۳)، ۷- فرایند صنایع شیمیایی ساختمانی ۱ (۳)، ۸- آذ- فرایند صنایع شیمیایی ساختمانی ۱ (۳)، ۹- فرایند صنایع شیمیایی ساختمانی ۲ (۳)، ۱۰- شیمی سیمان (۳)، ۱۱- لعاب و رنگ (۳). جمع واحدها (۲۴ واحد)

دروس تخصصی مجموعه کارشناسی صنایع شیمیایی معدنی (مهندسی شیمی)

(زمینه انتخابی شماره دو)

۱- اصول مهندسی تصفیه آبهای صنعتی (۲ واحد)، ۲- آذ- اصول مهندسی تصفیه آبهای صنعتی (۱)، ۳- خوردگی در صنایع شیمیایی معدنی (۲)، ۴- عملیات واحد صنعتی تکمیلی (۳)، ۵- کریستالوگرافی و مینرالوژی (۳)، ۶- مقدمات مهندسی پالایش نفت و گاز (۳)، ۷- فرایند صنایع شیمیایی واسط معدنی (۳)، ۸- فرایند صنایع شیمیایی ذوب فلز (۳)، ۹- الکترولیز (۳). جمع واحدها (۲۰ واحد)

جمع واحدهای درسها مطابق تصویبنامه ۱۱۳/۵۱۸۶ مورخ ۱۳۷۴/۴/۲۴

در تاریخ ۱۳۷۴/۴/۲۴ مطابق تصویبنامه شماره ۱۱۳/۵۱۸۶ تغییرات جدیدی در برنامه درسهای مهندسی شیمی داده شد و واحدهای دوره کارشناسی مهندسی شیمی کاهش یافته و به ۱۴۰ واحد تقلیل پیدا کرد. جزئیات این تغییر به شرح زیر می باشد:

دروس عمومی: ۲۰ واحد - طبق دستورالعمل اجرایی موضوع مصوب جلسه ۲۸۲ مورخ ۱۳۷۳/۶/۲۰ شورای عالی برنامه ریزی، دروس پایه ۴۹ واحد طبق جدول ۱ پیوست، دروس اصلی ۴۷ واحد طبق جدول ۲ پیوست، دروس گرایشی ۱۲ واحد از دروس تخصصی در زمینه های طراحی فرایند، صنایع نفت و گاز و پتروشیمی، صنایع معدنی، صنایع غذایی یا زمینه های قابل تعریف دیگر، بنابه تشخیص دانشکده های مجری، دروس انتخابی ۱۲ واحد (حداکثر) از دروس مکمل مهندسی شیمی نظیر عملیات واحد ۲، انتقال حرارت کاربردی و غیره و یا از دروس مهم

مهندسی عمومی نظیر محیط زیست و انرژی، مدیریت صنعتی، تصفیه آب و فاضلاب، خوردگی، خواص مواد و غیره، بنابه تشخیص دانشکده‌های مجری
کارآموزی: حداقل یک کارآموزی اجباری در تابستان بین سالهای سوم و چهارم طبق آیین‌نامه
کارآموزی (بدون احتساب واحد)
جمع واحدها (۱۴۰ واحد)

پیوست شماره ۱ - جدول دروس پایه دوره کارشناسی مهندسی شیمی (تصویب‌نامه ۱۱۳/۵۱۸۶ مورخ
۱۳۷۴/۴/۲۴ شورایعالی برنامه‌ریزی)

شیمی عمومی ۱ (۳ واحد)، شیمی عمومی ۲ (۳)، آزمایشگاه شیمی عمومی (۱)، شیمی تجزیه
(۳)، آزمایشگاه شیمی تجزیه (۱)، شیمی آلی مهندسی شیمی (۳)، آزمایشگاه شیمی آلی (۱)،
فیزیک ۱ (۳)، فیزیک ۲ (۳)، آزمایشگاه فیزیک ۱ (۱)، آزمایشگاه فیزیک ۲ (۱)، ریاضیات
عمومی ۱ (۴)، ریاضیات عمومی ۲ (۴)، معادلات دیفرانسیل (۳)، ریاضیات مهندسی ۱ (۳)،
برنامه‌نویسی و شناخت کامپیوتر (۳)، نقشه‌کشی صنعتی (۲)، استاتیک و مقاومت مصالح (۳)،
مبانی مهندسی برق (۳)، کارگاه (۱). جمع واحدها (۴۹ واحد).

پیوست شماره ۲ - جدول دروس اصلی دوره کارشناسی مهندسی شیمی (تصویب‌نامه ۱۱۳/۵۱۸۶ مورخ
۱۳۷۴/۴/۲۴ شورایعالی برنامه‌ریزی)

موازنه انرژی و مواد (۴ واحد)، مکانیک سیالات (۴)، آزمایشگاه مکانیک سیالات (۱)،
ترمودینامیک ۱ (۳)، ترمودینامیک ۲ (۳)، انتقال حرارت (۳)، آزمایشگاه انتقال حرارت (۱)،
عملیات واحد ۱ (۳)، آزمایشگاه عملیات واحد (۱)، انتقال جرم (۳)، شیمی فیزیک مهندسی
شیمی (۳)، آزمایشگاه شیمی فیزیک (۱)، طرح راکتورهای شیمیایی (۴)، کنترل فرایندها (۳)،
آزمایشگاه کنترل (۱)، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی (۳)، طرح و اقتصاد مهندسی (۳)،
پروژه کارشناسی (۳). جمع واحدها (۴۷ واحد).

برنامه دوره کارشناسی ارشد و دکترا در دانشگاه‌های داخل

تعدادی از دانشگاه‌هایی که رشته مهندسی شیمی را تدریس می‌کردند به‌جای لیسانس دارای

دوره‌ای به نام دوره پیوسته فوق لیسانس بودند، ولی به تدریج برنامه فوق لیسانس غیرپیوسته در دانشگاه‌های مختلف کشور شروع شد که تا قبل از انقلاب فرهنگی ادامه داشت. برای نمونه برنامه فوق لیسانس دانشگاه صنعتی شریف مطابق کاتالوگ ۵۴-۱۳۵۳ ارائه می‌شود.

برنامه فوق لیسانس دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شریف (سال ۱۳۵۴-۱۳۵۳)

شرایط لازم برای اخذ درجه فوق لیسانس

مطابق مقررات کلی دانشگاه حداقل تعداد واحد برای فارغ‌التحصیل شدن و اخذ درجه فوق لیسانس ۳۸ واحد درسی با پروژه می‌باشد که از این تعداد طبق تصمیم شورای دانشکده دروس اصلی مهندسی شیمی ۱۴ واحد، پروژه ۱۲ واحد، دروس اختیاری (که می‌تواند مربوط به پروژه باشد) ۶ واحد، گروه خاص ۶ واحد در نظر گرفته شده که فهرست دروس در صفحات بعد ارائه شده است.

مقررات تحصیلی ورود به دوره فوق لیسانس

برای ورود به دوره فوق لیسانس دانشجویان می‌بایست دارای درجه لیسانس یا معادل آن در رشته‌های مهندسی یا علوم دانشگاه‌های معتبری باشند که مورد تأیید این دانشکده است.

امتحان ورودی شامل امتحان کتبی در سطح دروس عمومی دوره لیسانس دانشکده مهندسی شیمی و یکی از زبانهای انگلیسی، فرانسه یا آلمانی می‌باشد. علاوه بر امتحان کتبی با داوطلبان مصاحبه حضوری به عمل خواهد آمد.

تعداد واحدهای مجاز هر دانشجو در هر نیمسال حداکثر ۱۶ و حداقل ۸ واحد درسی بوده و حداکثر مدت برای اخذ درجه فوق لیسانس دو سال تحصیلی می‌باشد.

حداقل معدل متوالی برای احراز شرایط فارغ‌التحصیلی در دوره فوق لیسانس ۱۴ بوده و حداقل نمره قبولی در هر درس ۱۳ می‌باشد.

فهرست دروس فوق لیسانس

ترمودینامیک پیشرفته (۲ واحد)، پدیده‌های انتقال پیشرفته (حرارت، جرم، تحرک) (۴)،
کینتیک پیشرفته (۲)، کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی (۳)، فرایندهای تفکیک (۳).

دروس اصلی فوق لیسانس

- ۱- کاربرد ریاضیات در مهندسی شیمی، ۲- فرایندهای تفکیک، ۳- ترمودینامیک، ۴- پدیده‌های انتقال، ۵- کینتیک.

برنامه‌های کارشناسی ارشد پژوهشی

- ۱- دروس اصلی (۱۵ واحد)، ۲- دروس اختیاری (۱۲)، ۳- سمینار (۲)، ۴- پایان‌نامه (۷).
جمع کل (۳۶ واحد)

لیست دروس اصلی به شرح زیر می‌باشد:

دروس اصلی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی

- ۱- ترمودینامیک مهندسی پیشرفته (۳ واحد)، سینتیک و طرح راکتور (۳)، ۳- ریاضیات پیشرفته یا محاسبات عددی پیشرفته (۳)، ۴- مکانیک سیالات پیشرفته (۳)، ۵- انتقال حرارت پیشرفته (۳)، ۶- انتقال جرم پیشرفته (۳).
* دو درس از سه درس فوق باید انتخاب شود.

دروس اختیاری با توجه به توانهای تخصصی هر دانشکده متفاوت است. به عنوان مثال دانشگاه تربیت مدرس دروس اختیاری کارشناسی ارشد خود را در گرایشهای متفاوتی به شکل زیر ارائه می‌دهد. دروس اختیاری دانشگاههای دیگر نیز تقریباً مشابه همین بوده و تغییرات موجود کم می‌باشد.

گرایش فرایندهای جداسازی

- ۱- روشهای خاص جداسازی (۳ واحد)، ۲- پدیده‌های سطحی (۳)، ۳- تبلور صنعتی (۳)، ۴- فرایندهای جداسازی غشایی (۳)، ۵- پدیده‌های خشک نمودن (۳)، ۶- کنترل فرایند پیشرفته (۳).

گرایش ترمودینامیک و سینتیک

- ۱- ترمودینامیک سیستمهای غیرایده‌آل (مخلوطها) (۳ واحد)، ۲- پیش‌بینی خواص

- ۳ - ترمودینامیک آماری (۳)، ۴ - بهینه‌سازی (۳)، ۵ - کاتالیزورهای هتروژنی (۳)، ۶ - مهندسی احتراق پیشرفته (۳).

گرایش مهندسی فرایند

- ۱ - اصول مهندسی فرایند (۳ واحد)، ۲ - بهینه‌سازی (۳)، ۳ - مدلسازی و مشابه‌سازی (۳)، ۴ - طراحی به کمک کامپیوتر (۳)، ۵ - انتگراسیون فرایندها (۳)، ۶ - بازیافت انرژی در صنعت (۳)، ۷ - طراحی تجهیزات فرایندی (۳).

گرایش کنترل فرایندهای شیمیایی

- ۱ - کنترل فرآیند پیشرفته (۳ واحد)، ۲ - مدلسازی و شبیه‌سازی (۳)، ۳ - کنترل بهینه (۳)، ۴ - بهینه‌سازی (۳)، ۵ - کنترل تطبیقی (۳).

گرایش مهندسی محیط زیست

- ۱ - کنترل آلودگی هوا (۳ واحد)، ۲ - تصفیه آب و فاضلاب (۳)، ۳ - آلودگی و خالص‌سازی سیالات (۳)، ۴ - مدیریت پسماندهای جامد (۳)، ۵ - اکولوژی (محیط شناسی) (۳)، ۶ - بازیافت انرژی در صنعت (۳)، ۷ - طراحی تجهیزات فرایندی (۳).

گرایش مهندسی بیوشیمیایی

- ۱ - طرح راکتورهای بیوشیمیایی (۳ واحد)، ۲ - میکروبیولوژی صنعتی و فرایندهای تخمیر (۳)، ۳ - تکنولوژی و جداسازی بیولوژیکی (۳)، ۴ - پدیده‌های انتقال در سیستمهای بیولوژیکی (۳)، ۵ - پدیده‌های انتقال در سیستمهای بیولوژیکی (۳).

گرایش مهندسی تخمیر

- ۱ - رئولوژی پیشرفته سیالات پلی مری (۳ واحد)، ۲ - سینتیک و طرح راکتور پلیمرها (۳)، ۳ - خواص فیزیکی و مکانیکی پلاستیکها (۳)، ۴ - پدیده‌های انتقال سیالات پلیمری (۳)، ۵ - طراحی فرایندهای پلیمری به کمک کامپیوتر (۳)، ۶ - بازیافت انرژی در صنعت (۳)، ۷ -

طراحی تجهیزات فرایندی (۳).

گرایش پدیده‌های انتقال

۱ - پدیده‌های انتقال پیشرفته ۱ (۳ واحد)، ۲ - پدیده‌های انتقال پیشرفته ۲ (۳)، ۳ - جریانهای متلاطم و لایه‌های مرزی (۳)، ۴ - پدیده‌های انتقال سیالات غیرنیوتنی (۳).

دوره دکترا نیز در دانشگاههای صنعتی شریف، امیرکبیر و شیراز برقرار شده است و به تدریج در سایر دانشگاهها نیز شروع خواهد شد.

۲. نتیجه گیری

آموزش مهندسی شیمی در ایران از سال ۱۳۰۷ در بخش مدرسه عالی از مدرسه صنعتی ایران و آلمان آغاز گردید. در این دوره بیشتر دروس همان درسهای رشته شیمی بوده است با تأکید زیاد بر آزمایشگاههای شیمی به حدی که تنها پس از گذراندن دوره عملی آزمایشگاه و قبولی در امتحان آن، در دروس دیگر از دانشجویان امتحان به عمل می‌آمد. این مدرسه در سال ۱۳۳۴ منحل گردید. دوره بعدی مهندسی شیمی با تأسیس دانشکده فنی دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳ آغاز می‌شود و به تدریج در سال ۱۳۳۶ دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، در سال ۱۳۴۰ دانشگاه شیراز، در سال ۱۳۴۱ دانشکده نفت آبادان، در سال ۱۳۴۴ دانشگاه صنعتی شریف و در سال؟؟؟ دانشکده شهید نیکبخت زاهدان فعالیت خود را در رشته مهندسی شیمی آغاز کردند. لازم به ذکر است که دانشکده نفت آبادان در سال ۱۳۱۸ با نام آموزشکده فنی آبادان تأسیس شد، در سال ۱۳۳۵ برنامه مهندسی عمومی در آن آغاز شد، در سال ۱۳۴۱ با نام دانشکده نفت آبادان رشته‌های مهندسی پالایش (که معادل مهندسی شیمی می‌باشد) و مهندسی نفت را آغاز نمود. در سال ۱۳۴۵ رشته‌های مهندسی گاز و مهندسی شیمی به آن افزوده شد. مشخصه این دوره برنامه مدون مهندسی شیمی است که زیر نظر شورای دانشکده هر دانشگاه تدوین، اصلاح و به تدریج تکمیل می‌گردید. آخرین دوره مهندسی شیمی دوره پس از انقلاب اسلامی می‌باشد. مشخصه این دوره یکنواخت شدن برنامه رشته مهندسی شیمی در سراسر کشور است که توسط شورای عالی برنامه‌ریزی ستاد انقلاب فرهنگی در وزارت علوم و آموزش عالی تدوین می‌گردد و اصلاح و تغییرات نیز از مسئولیت‌های همین ارگان می‌باشد.

مراجع

۱. اداره آموزش دانشکده فنی، دانشگاه تهران.
۲. مدارک مهندسی شیمی، دانشکده پلی تکنیک تهران، سال ۴۴-۴۴ و سال ۵۴-۱۳۵۳.
۳. بولتن مهندسی شیمی، دانشگاه شیراز، سال ۵۱-۱۳۴۹.
۴. بولتن دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شریف، قبل از انقلاب تا سال ۱۳۶۱.
۵. بولتن دانشکده نفت آبادان، ۱۳۴۵.
۶. مصوبه‌های نهاد انقلاب فرهنگی، شورای عالی برنامه ریزی، مصوبه ۱۳۶۱/۱۱/۴، مصوبه جلسه ۱۳۹ مورخ ۱۳۶۷/۷/۳۰، مصوبه ۱۳۶۸/۱۱/۱۵.
۷. بولتن فوق لیسانس، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی شریف، سال ۵۴-۱۳۵۳.

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۷۸/۱۱/۲۵)