



تیم علمی فرهنگی " آینده سازان "

سینما شیمی - شیمی پایه دهم

ریاضی فیزیک / علوم تجربی

آموزش نوین و جذاب

- آموزش ساده و جامع تمامی سبک‌های کتاب درسی
- خلاصه‌ی مطالب فصل و تعریف واژه‌های کلیدی
- آزمون جامع تشریحی و تستی در پایان هر فصل
- کلیپ‌های آموزشی هوشمند و صوت‌های معرفی فصل
- طرح جلد هوشمند با امکان معرفی کامل طرح‌ها و مطالب کتاب

نویسندگان:

آزمین پالیزیان

زهرا مهدی زاده

زهرا ابراهیمی

سرشناسه	: پالیزیان، آرمین، ۱۳۷۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: سینما شیمی - شیمی پایه دهم: ریاضی فیزیک/ علوم تجربی آموزش نوین و جذاب، آموزش ساده و جامع تمامی سرفصل‌های کتاب درسی...
مشخصات نشر	: شیراز: نادریان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۰ ص: مصور، جدول: ۲۲×۲۹ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۳-۷۸-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیپای مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
شناسه افزوده	: مهدی زاده، زهرا، ۱۳۷۶ -
شناسه افزوده	: ابراهیمی، زهرا، ۱۳۷۶ -
رده دیویی	: ۵۴۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۵۷۹۸۶۶



سینما شیمی / شیمی پایه دهم

مؤلفین: آرمین پالیزیان، زهرا مهدی زاده، زهرا ابراهیمی

هوشمندسازی کتاب: امیرعباس اسدی

انتشارات: نادریان

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: زمستان ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۰۰۰

قیمت: ۲۹۰۰۰ تومان

شماره شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۳-۷۸-۵

تلفن: ۰۹۱۷۳۱۰۰۷۲۶ و ۰۷۱۳۶۳۴۸۲۹۶

ایمیل: nashrnaderian@gmail.com

شیمی، علم اتم‌ها، پیوندها و مولکول‌هاست؛ دانشی که می‌تواند خواص ماده، چگونگی تغییرات و شیوه‌ی تولید آن‌ها را از هسته‌ی اتم گرفته تا کهکشان‌ها- بررسی کند. رشته‌ی شیمی، رشته‌ای است که به پرورش متخصصانی می‌پردازد که با مطالعه و تحقیق و آزمایش، به ابداع و نوآوری پرداخته، و یا فرآورده‌های شیمیایی را کنترل می‌کنند. این رشته، در سطح کارشناسی به بررسی و مطالعه‌ی اجمالی ترکیب‌ها، ساختار و ویژگی‌های ماده، و هم‌چنین، کنترل آزمایشگاهی فرآیندهای شیمیایی می‌پردازد. رشته‌ی شیمی دارای دو بخش علم شیمی و صنایع شیمیایی است. علم شیمی به عنوان یکی از علوم پایه، زیربنای علوم مختلفی همچون بیولوژی، بیوتکنولوژی، پزشکی، دندان‌پزشکی، داروسازی و رشته‌های متعدد مهندسی است؛ اما صنایع شیمیایی عبارت است از صنایعی که در آن‌ها واکنش شیمیایی انجام می‌گیرد؛ یعنی اقسام مواد اولیه، تبدیل به محصولات جدید می‌گردد و خواص این محصولات تا حدودی با مواد اولیه متفاوت است.

موقعیت شغلی در ایران:

تعدادی از فارغ التحصیلان شیمی، جذب صنایع شیمیایی مختلف مثل صنایع رنگ‌سازی، چرم‌سازی، پتروشیمی، مواد غذایی، لوازم بهداشتی و آرایشی می‌شوند و در بخش آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت محصولات شیمیایی و یا واحد تولید آن‌ها کار می‌کنند. هر کارخانه‌ای که دایر شود، در بخش کنترل کیفیت کالاهای ساخته شده، نیاز به یک شیمیست دارد. هم‌چنین، در تمام صنایع احتیاج به فارغ التحصیلان شیمی داریم تا مواد اولیه را با توجه به استانداردهای جهانی بررسی کرده و رد یا قبول کنند. گفتنی است که فارغ التحصیلان این رشته، توانایی تغییر و تبدیل مواد خام را دارند؛ و به یاری همین توانایی، تعداد زیادی از فارغ التحصیلان این رشته، کارگاه‌ها یا کارخانه‌های شیمیایی کوچک یا بزرگ دایر کرده، و در کار خود نیز موفق بوده‌اند.

گرایش‌ها:

شیمی محض و کاربردی، عنوان گرایش‌های بعضی از رشته‌های دانشگاهی مثل شیمی و ریاضی است؛ اما این دو گرایش چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ گرایش شیمی محض، مبنای کار علم شیمی است؛ دانشی که درباره‌ی چهار بخش اصلی علم شیمی (شیمی آلی، شیمی معدنی، شیمی تجزیه، شیمی فیزیک) درس‌هایی را مطالعه می‌کنند. اما در شیمی کاربردی، درس‌های پایه و تعدادی از درس‌های مربوط به مهندسی شیمی، مثل اصول صنایع شیمیایی و تسفیه‌ی آب، فاضلاب نیز مطالعه می‌گردند.

فارغ التحصیل شیمی محض، در شروع یک فعالیت صنعتی نقش دارد؛ زیرا او کارهای بنویساخت یک ماده را نشان می‌دهد؛ و سپس، یک فارغ التحصیل شیمی کاربردی یا مهندس شیمی، طراحی نیمه صنعتی ماده‌ی مورد نظر را ارائه می‌دهد. تفاوت این دو گرایش در نحوه‌ی نگرش آن‌ها به علم شیمی است؛ زیرا شیمی کاربردی، نگرش کاربردی به علم شیمی دارد و می‌خواهد از آموخته‌های شیمی در صنعت استفاده کند. به همین دلیل فارغ التحصیلان این گرایش، با مفاهیمی که در صنایع مطرح است آشنایی بیشتری دارند و بهتر جذب بازار کار می‌شوند. اما هدف شیمی محض، پرورش دانشجویانی است که کارهای تحقیقاتی انجام می‌دهند و با تحصیل در دوره‌ی فوق لیسانس و دکترا، به حل مسائل و ناشناخته‌های علم شیمی می‌پردازند. درس‌های نظری گرایش شیمی محض، بیش‌تر از درس‌های کاربردی است. هرچند شیمی محض بیشتر به تئوری‌های عمیق‌تر می‌پردازد و شیمی کاربردی با ارائه‌ی یکسری واحدهای کار، ارتباط نزدیک‌تری با صنعت دارد، اما این دو گرایش در مقطع لیسانس، فرق زیادی با یکدیگر ندارند و اگر کسی مایل باشد تغییر گرایش دهد، می‌تواند در درس‌های اختیاری، بعضی واحدهای اختصاصی گرایش دیگر را نیز انتخاب کند. البته واقعیت این است که فارغ التحصیلان شیمی کاربردی راحت‌تر جذب بازار کار می‌شوند که آن هم بیش‌تر به دلیل عنوان این گرایش است.

دروس مشترک در گرایش‌های شیمی:

ریاضی عمومی، فیزیک پایه، شیمی عمومی، معادلات دیفرانسیل، شیمی آلی، شیمی تجزیه، شیمی تجزیه دستگاهی، شیمی فیزیک، شیمی معدنی، زبان تخصصی شیمی، کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی، جداسازی و شناسایی ترکیبات آلی، مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی، روش استفاده از متون علمی شیمی، کارگاه یا شیشه‌گری

دروس تخصصی گرایش شیمی محض:

اصول صنایع شیمیایی، شیمی آلی فلزی، مبانی شیمی کوانتومی، گرافیک و نقشه خوانی، شیمی فیزیک آلی، طیف سنج مولکولی

دروس تخصصی گرایش شیمی کاربردی:

کارگاه یا شیشه‌گری، فیزیک و نقشه خوانی، اصول محاسبات شیمی صنعتی، شیمی صنعتی، کارآموزی تابستانی، گزارش نویسی و سمینار، اصول تصفیه آب و پساب‌های صنعتی، خوردگی فلزات (بسیاری از درس‌های این رشته همراه با آزمایشگاه است)

مهندسی شیمی:

مهندسی شیمی بر اساس رفتار مولکول‌ها شکل گرفته است تا با دانستن رفتار و عکس‌العمل مولکول‌ها، انواع واکنش‌ها و سیستم‌های شیمیایی بررسی شوند؛ و در نهایت، رآکتورهای شیمیایی طراحی شوند. در کل می‌توان گفت که مهندسی شیمی شامل درس‌هایی است که راه ایجاد تغییر مورد نیاز در ماده را به دانشجویان این رشته آموزش می‌دهد. درس‌هایی مانند جداسازی مواد تولید شده، تصفیه و احیای مواد قابل استفاده که همراه با دانش‌های روز صنعت، مثلاً علوم کامپیوتر، طراحی سیستم، علم مواد، اصول حفاظت از محیط زیست، خطاهای دستگاه، مدیریت، اقتصاد و ... تکمیل می‌شود.

رشته‌ی مهندسی شیمی نسبت به رشته‌های دیگر مهندسی جدیدتر است. این رشته زاینده‌ی ضرورت و نیاز صنعت مکانیک، الکترونیک و عمران است. به مرور زمان، صنعت به مهندس مکانیکی احتیاج پیدا کرد که از تحولات و فرآیندهای شیمیایی اطلاع داشته باشد و بتواند دستگاه‌هایی را طراحی کند که در آن‌ها فرآیندهای شیمیایی اتفاق می‌افتد؛ در نتیجه، شروع به تربیت مهندسان مکانیکی کرد که بیش از معمول تحصیل‌کردگان این رشته، از علم شیمی مطلع باشند. این دسته از متخصصان، همان مهندسان شیمی هستند.

رشته‌ی مهندسی شیمی با ۹ گرایش صنایع غذایی، صنایع شیمیایی معدنی، صنایع گاز، صنایع پتروشیمی، صنایع پلیمر، طراحی فرآیندهای صنایع نفت، بهره‌برداری از منابع نفت و شیمیایی، سلولزی، صنایع پالایش. یکی از رشته‌های گسترده‌ی دانشگاهی است. در سال‌های اخیر، گرایش بیوتکنولوژی هم در مقطع کارشناسی ارشد به گرایش‌های مهندسی شیمی افزوده شده است. البته در دوره‌ی کارشناسی، هر یک از گرایش‌های ذکر شده، تنها ۱۲ یا ۱۳ واحد تخصصی دارند، و بیشتر واحدهای‌شان مشترک است؛ زیرا اصول مهندسی در صنایع متنوع و گسترده‌ی شیمیایی، یکسان است.

در یک پروژه ی صنایع شیمیایی که با حضور مهندسان رشته های مختلف انجام می شود، مهندس شیمی، کار اولیه را بر عهده دارد. برای مثال اگر قرار باشد که یک برج برای تقطیر ماده ای ساخته شود، کار طراحی این برج، تعیین ارتفاع، قطر و نوع موادی که باید در ساخت آن به کار برده شوند، و همچنین تعیین درجه ی دما و فشار آن، بر عهده ی مهندس شیمی است.

دانشجویان گرایش های مختلف رشته ی مهندسی شیمی، تنها ۱۲ واحد شیمی می گذرانند؛ که از این ۱۲ واحد نیز ۳ واحد در بیشتر رشته های مهندسی ارائه می شود. بیشتر درس های مهندسی شیمی با رشته های مهندسی دیگر، به خصوص مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مشترک است. در واقع عنوان کامل این رشته، مهندسی صنایع شیمیایی است؛ یعنی همان طور که ما مهندسانی در صنایع الکترونیک و مکانیک داریم، در صنایع شیمی نیز داریم. اما به مرور کلمه ی صنعت از عنوان این رشته حذف شده است؛ و به همین دلیل، داوطلبان آزمون سراسری فکر می کنند که مهندسی شیمی شبیه به رشته ی شیمی است؛ در حالی که نسبت مهندسی شیمی و شیمی، مثل نسبت مهندسی برق و فیزیک است.

به دست آوردن مواد شیمیایی در آزمایشگاه، به علم شیمی بازمی گردد. وقتی در آزمایشگاه، ماده ی A را با B ترکیب می کنیم و ماده ی C به دست می آید، از علم شیمی استفاده کرده ایم؛ اما این که از چه طریقی از A و B به C می رسیم، در حیطه ی کاری رشته ی مهندسی شیمی قرار دارد. از سوی دیگر، یک شیمیست در آزمایشگاه فعالیت می کند؛ در حالی که یک مهندس در مقیاس صنعتی کار می کند و برای رسیدن به ماده ی خود، از درس های مهندسی، مثل انتقال حرارت، انتقال جرم، مکانیک سیالات، طراحی رآکتورها، ترمودینامیک یاری می گیرد. به عبارت دیگر، در مهندسی شیمی، از علم شیمی فقط به عنوان یک پایه استفاده می شود و سپس به سراغ درس هایی می رویم که حالتی مهندسی هستند.

تفاوت عمده ی مهندسی شیمی با شیمی در این است که مهندسی کارش طراحی است؛ در حالی که شیمیست ها با کارهای آزمایشگاهی روبه رو هستند. البته در رشته ی مهندسی شیمی، در کنار شیمی نیز وجود دارند؛ اما شباهت این رشته با سایر رشته های مهندسی، به خصوص مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، بیش تر از شباهت این رشته به شیمی است. در حقیقت یک مهندس شیمی به عنوان واسطه بین آزمایشگاه و مصرف کنندگان، از اطلاعات شیمیست ها استفاده می کند و مواد شیمیایی را به تولید صنعتی می رساند. (مهندس شیمی را مهندس فرآیند نیز می گویند) برای یک شیمیست، تنها تولید ماده مهم است؛ این که وقتی دو ماده با هم ترکیب می شوند، چه ماده ای به وجود می آید. اما یک مهندس شیمی به طراحی دستگاه هایی می پردازد که این ماده را به کیفیت و تولید بالا می رسانند.

مهندسان شیمی چه کار می کنند؟

ما در دنیایی زندگی می کنیم که حرکت سریعی به سمت آینده دارد. همراه با پیدایش تکنولوژی های جدید در این دنیا، همواره جذب فارغ التحصیلان در رشته های مرتبط با تکنولوژی های جدید و علوم پایه، بیشتر مورد توجه است. در نتیجه، دانش آموختگان رشته ی مهندسی شیمی، همراه با استعدادها و توانایی های به دست آمده در تجربه های آزمایشگاهی، می توانند با مؤسسه های تحقیقاتی که باعث بالا رفتن اطلاعات علمی آن ها می شود، همکاری کنند.

مهندسان شیمی در پیشروی به سمت آینده ی علمی و پیشرفت تکنولوژی و از عهده برآمدن بعضی مشکلات ضروری دنیا و صعود و پیشروی به سمت یافتن موضوعات تازه و راه حل های مناسب که از لحاظ اقتصادی ماندگارتر و برای محیط زیست سودمند و امن باشند، موفق هستند.

فارغ التحصیلان رشته ی مهندسی شیمی در سراسر دنیا در سطوح بالا استخدام می‌شوند. آن‌ها در بخش‌های مختلف تولید مواد گوناگون، تولید مواد غذایی، داروسازی، پزشکی و ... مشغول به کار می‌شوند؛ علاوه بر این، در شرکت های خصوصی و دولتی، مراکز صنعتی و تولیدی، فرصت‌های شغلی مناسبی برای فارغ التحصیلان مهندسی شیمی وجود دارد. در حالت کلی، ابتکار و اختراع، طراحی، ساخت و کنترل صنعتی در یک کارخانه، تولید محصولات شیمیایی و پلیمری مثل پلاستیک و یا فرآورده‌های شیمیایی در مقیاس‌های کوچک، گسترده‌ی وسیعی از فعالیت‌های یک مهندس شیمی است.

اگر دانش‌آموزی از لحاظ درسی درخشان، و در ارتباط برقرار کردن با دیگران موفق و دارای توانایی و انگیزه‌ی کار کردن به تنهایی و یا در یک گروه، و علاقه مند به درگیر شدن با موضوعات علمی است، یک دانشجوی موفق در رشته‌ی مهندسی شیمی نیز خواهد شد. دانشجویان مهندسی شیمی یا شیمی (محض و کاربردی)، در دانشگاه درس‌های دیگری مثل زبان، ریاضی، فیزیک و ... را نیز مطالعه می‌کنند. علاوه بر این، آزمایش‌های مرتبط، باعث بالا رفتن تخصص‌های علمی و عملی دانشجویان مهندسی شیمی می‌شوند.

گرایش‌های مهندسی شیمی

دوره‌ی تحصیل در این رشته، ۴ سال است؛ و در مقاطع فوق لیسانس و دکترا نیز امکان ادامه‌ی تحصیل وجود دارد:

طراحی فرآیند، مهندسی فرآیند، مهندسی ترموسینتیک، مهندسی کاتالیست، جداسازی، کنترل، مهندسی نانو، مهندسی صنایع پالایش، مهندسی صنایع پتروشیمی، مهندسی صنایع گاز، مهندسی پلیمر، مهندسی صنایع غذایی، مهندسی صنایع سلولزی، مهندسی صنایع شیمیایی معدنی، مهندسی طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی بیوتکنولوژی، مهندسی داروسازی، مهندسی ایمنی بهداشت و محیط زیست HSE، مهندسی مخازن هیدروکربوری، بیوتکنولوژی، مهندسی هسته ای



شیمی محض

شیمی محض (Pure Chemistry)، مطالعه ی نظری در دامنه ی دانش شیمی و زیر مجموعه های آن است. شیمی محض، یک شاخه از دانش شیمی به شمار نمی‌رود و همه ی شاخه های آن دانش را شامل می‌گردد. رشته ی شیمی محض، یکی از گرایش‌های دانش شیمی در ایران می باشد. تقسیم بندی شیمی به دو گرایش محض و کاربردی، برگرفته از IUPAC است؛ و در ایران و به وسیله ی شورای عالی انقلاب فرهنگی صورت گرفته است و در هیچ جای دیگر جهان معتبر نیست.

اتحادیه ی بین المللی شیمی محض و کاربردی: International Union of Pure and Apply Chemistry

شیمی کاربردی، حدّ فاصل بین شیمی محض و مهندسی شیمی است. فارغ التحصیلان می توانند در صنایع مختلف شیمیایی، مانند چرم، رنگ، پلیمر، صنایع داروسازی و ... مشغول به کار شوند. طبیعی است که هر چه علم پیشرفته تر باشد، نیاز به این دانشجویان و فارغ التحصیلان بیشتر است. این گرایش در مقایسه با شیمی محض، گرایش جدیدتری بوده و در مقطع لیسانس، در تعداد واحدهای کمی با شیمی محض متفاوت است؛ به طوری که دانشجویان هر دو رشته، به صورت مشترک در امتحان کارشناسی ارشد شرکت می کنند؛ و تنها، دفترچه دیگری برای درس های اختصاصی شیمی کاربردی در نظر گرفته شده است. این دروس شامل اصول محاسبات شیمی، شیمی صنعتی ۱ و ۲، خوردگی و تصفیه ی آب است. در مقطع فوق لیسانس، شیمی کاربردی به صورت تخصصی تر تدریس می گردد.

شیمی دارویی:

شیمی دارویی در سال های ۱۳۳۴-۱۳۳۵ در دانشکده ی داروسازی دانشگاه اصفهان تأسیس شد و جزء یکی از گروه های اولیه ی این دانشکده می باشد. این گروه، فعالیت های خود را در زمینه ی آموزشی و پژوهشی به شکل امروزی، عملاً از سال ۱۳۴۹ و تحت عنوان "گروه دارویی شیمیایی و زهر شناسی" آغاز نمود. سپس، گروه زهر شناسی به گروه فارماکولوژی دانشکده منتقل شد. این گروه از سال ۱۳۶۸ اقدام به پذیرش دانشجو در مقطع دکترای شیمی دارویی نموده است.

تعریف و موضوع علم شیمی دارویی:

شیمی دارویی، درباره ی کشف، سنتز و تکوین شناسایی و تفسیر روش اثر ترکیبات فعال زیستی در سطح مولکولی بحث می کند؛ و تأکید آن عمدتاً بر داروها می باشد. البته توجه شیمی دارویی، تنها منحصر به دارو نبوده و به طور عام، بر کلیه ی ترکیباتی است که فعالیت زیستی از خود نشان می دهند. علاوه بر این، رشته ی شیمی دارویی، با مطالعه، شناسایی و سنتز محصولات متابولیسمی داروها و ترکیبات وابسته نیز مرتبط می باشد. علاوه بر این، مطالعه ی رابطه ی ساختار شیمیایی و فعالیت بیولوژیکی ترکیبات دارویی، از جمله اهداف مهم تحقیقات شیمی دارویی می باشد.



فهرست

فصل اول « کیهان، الفبای هستی »

درس نامه ۲۲

خلاصه فصل ۵۳

آزمون ها ۶۲

فصل دوم « ردپای گازها در زندگی »

درس نامه ۸۰

خلاصه فصل ۱۰۸

آزمون ها ۱۱۷

فصل سوم « آب، آهنگ زندگی »

درس نامه ۱۳۲

خلاصه فصل ۱۵۵

آزمون ها ۱۶۴

ضمیمه

شیمی در قرآن ۱۸۲

خنده شیمی ۱۸۶

سخن آخر ۱۸۹

فهرست مراجع ۱۹۰