



ساختار طرح دوره دانشکده بهداشت-گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی-عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری	
شماره فرم: OCH-09-01	شماره بازنگری: ۰۱

**نام درس:** ایمنی حریق و مواد شیمیایی      **تعداد واحد:** ۱ واحد عملی  
**مدت زمان ارائه درس:** یک ترم (۳۴ ساعت)      **مقطع:** کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار  
**پیش نیاز:** -  
**مسئول برنامه:** دکتر مهدی جهانگیری

### اهداف کلی دوره:

هدف کلی از ارائه آموزشهای عملی به دانشجویان در مورد مسائل زیر می باشد:

- ۱- ایمنی حریق
  - ۱-۱- آشنایی عملی با مفاهیم شیمی حریق
  - ۱-۲- آشنایی عملی با سامانه های خودکار اعلام حریق
  - ۱-۳- آشنایی عملی با سامانه های خودکار اطفاء حریق
  - ۱-۴- آشنایی عملی با خاموش کننده های دستی
  - ۲- آشنایی عملی با تجهیزات حفاظت فردی
  - ۲-۱- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب وسایل حفاظت سر(کلاه های ایمنی)
  - ۲-۲- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب تجهیزات حفاظت شنوایی
  - ۲-۳- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب وسایل حفاظت تنفسی
  - ۲-۴- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب وسایل حفاظت چشم و صورت
  - ۲-۵- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب لباسهای حفاظتی
  - ۲-۶- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب پایپوشهای ایمنی
  - ۲-۷- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب دستکش های حفاظتی
  - ۲-۸- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب کفش های حفاظتی
  - ۳- سنجش گازهای سمی، قابل اشتعال و اکسیژن جهت صدور پروانه کار

ساختار طرح دوره دانشکده بهداشت-گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی-عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری	
شماره بازنگری: ۰۱	شماره فرم: OCH-09-01

## اهداف اختصاصی:

### ۱- آشنایی عملی با مفاهیم شیمی حریق


دانشجو باید بتواند:

- مفاهیم نقطه اشتعال، نقطه آتش زنی، LEL و UEL را به طور عملی نشان دهد..
- اهمیت تبدیل مواد سوختنی به بخار را جهت ایجاد حریق را به طور عملی نشان دهد.
- تاثیر اتمیزه کردن (تبدیل پودر کردن) مایعات سوختی بر رسیدن به نقطه شعله زنی را به طور عملی نشان دهد.
- تاثیر جرقه الکتریکی در ایجاد حریق را به طور عملی نشان دهد
- تاثیر ولتاژهای پایین در ایجاد حریق را به طور عملی نشان دهد
- تاثیر واکنش های خود به خودی در ایجاد حریق را به طور عملی نشان دهد
- اهمیت مخلوط مناسب هوا- سوخت را به طور عملی نشان دهد.
- پدیده انفجار را به طور عملی نشان دهد.
- نحوه خاموش کردن آتش از طریق حذف گرما را به طور عملی نشان دهد.
- نحوه خاموش کردن آتش با حذف اکسیژن را به طور عملی نشان دهد
- خاموش کردن آتش با حذف منبع سوخت را به طور عملی نشان دهد
- ساز و کار خاموش کردن آتش با استفاده از پودر های شیمیایی و تفاوت آن با ماسه را به طور عملی نشان دهد.

### ۲- آشنایی عملی با سامانه های خودکار اعلام حریق

دانشجو باید بتواند:

- اجزاء سامانه خودکار اعلام حریق را در پنل موجود در آزمایشگاه شناسایی نماید.
- نحوه عملکرد آشکارسازهای دودی، حرارتی ، گازی و حرارتی را به طور عملی در تابلوی اعلام حریق نشان دهد.
- نحوه واکنش به آلام های اعلام حریق را به طور عملی در تابلوی اعلام حریق نشان دهد..
- نحوه اعلام دستی و خودکار اعلام حریق در تابلوی اعلام حریق را به طور عملی نشان دهد.

ساختار طرح دوره دانشکده بهداشت-گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی-عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری	
شماره بازنگری: ۰۱	شماره فرم: OCH-09-01

### ۳- آشنایی عملی با سامانه های خودکار اطفاء حریق

دانشجو باید بتواند:

- اجزاء سامانه های خودکار اطفاء حریق دی اکسید کربن موجود در آزمایشگاه را شناسایی نماید و به طور عملی با نحوه عملکرد آن آشنا شود.
- اجزاء سامانه های خودکار اطفاء حریق- آب فشان (اسپرینکلر) موجود در آزمایشگاه را شناسایی نماید و به طور عملی با نحوه عملکرد آن آشنا شود.
- انواع سرهای اسپرینکلر موجود در آزمایشگاه را شناسایی و عملکرد آنها را با هم مقایسه نماید.

### ۴- آشنایی عملی با خاموش کننده های دستی


دانشجو باید بتواند:

- انواع خاموش کننده های دستی موجود در آزمایشگاه را به دقت مورد بررسی قرار دهد و مشخصات فنی آنها را با هم مقایسه نماید.
- انواع پودرهای خاموش کننده موجود در آزمایشگاه را بررسی و مشخصات آنها را با هم مقایسه نماید.
- فرمی طراحی کرده و وضعیت خاموش کننده های دستی نصب شده در قسمت های مختلف دانشکده را از نظر آماده به کار بودن، مناسب بودن محل نصب و تاریخ شارژ بررسی نماید.
- نقشه جانمایی خاموش کننده های دستی نصب شده در نقاط مختلف دانشکده را ترسیم کند.
- با استفاده از خاموش کننده های موجود نسبت به اطفاء حریق ایجاد شده در سازه حریق کارگاه ایمنی صنعتی اقدام نماید.

### ۵- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب وسایل حفاظت سر(کلاه های ایمنی)

دانشجو باید بتواند:

- انواع کلاه های ایمنی موجود در آزمایشگاه و قسمت های مختلف آن را شناسایی نماید.
- با توجه به مشخصات درج شده در کاتالوگ ها و مشخصات فنی، کلاه مناسب را برای فعالیت های کاری انتخاب کند.

ساختار طرح دوره دانشکده بهداشت-گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی-عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری	
شماره فرم: OCH-09-01	شماره بازنگری: ۰۱

**۶- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب تجهیزات حفاظت شنوایی**  
 دانشجو باید بتواند:

- انواع تجهیزات حفاظت شنوایی موجود در آزمایشگاه و قسمت های مختلف آن را شناسایی نماید.
- با توجه به مشخصات درج شده در کاتالوگ ها و مشخصات فنی، تجهیزات حفاظت شنوایی انتخاب کند.
- محاسبات مربوط به انتخاب تجهیزات حفاظت شنوایی را انجام دهد.

**۷- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب وسایل حفاظت تنفسی**  
 دانشجو باید بتواند:

- انواع تجهیزات حفاظت تنفسی موجود در آزمایشگاه و قسمت های مختلف آن را شناسایی نماید.
- با توجه به مشخصات درج شده در کاتالوگ ها و مشخصات فنی، تجهیزات حفاظت تنفسی مناسب را انتخاب کند.
- محاسبات مربوط به انتخاب تجهیزات حفاظت تنفسی را انجام دهد.

**۸- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب وسایل حفاظتی چشم و صورت**  
 دانشجو باید بتواند:


- انواع تجهیزات حفاظتی چشم و صورت موجود در آزمایشگاه و قسمت های مختلف آن را شناسایی نماید.
- با توجه به مشخصات درج شده در کاتالوگ ها و مشخصات فنی، تجهیزات حفاظتی چشم و صورت را انتخاب کند.

**۹- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب لباسهای حفاظتی**  
 دانشجو باید بتواند:

- انواع لباسهای حفاظتی موجود در آزمایشگاه و قسمت های مختلف آن را شناسایی نماید.
- با توجه به مشخصات درج شده در کاتالوگ ها و مشخصات فنی، لباسهای حفاظتی مناسب را انتخاب کند.

**۱۰- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب پاپوشهای ایمنی**  
 دانشجو باید بتواند:

- انواع پاپوشهای ایمنی موجود در آزمایشگاه و قسمت های مختلف آن را شناسایی نماید.
- با توجه به مشخصات درج شده در کاتالوگ ها و مشخصات فنی، پاپوشهای ایمنی مناسب برای فعالیتهای کاری را انتخاب کند.

ساختار طرح دوره دانشکده بهداشت-گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی-عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری	
شماره بازنگری: ۰۱	شماره فرم: OCH-09-01

## ۱۱- آشنایی عملی با نحوه استفاده و مطالعه کاتالوگهای فنی به منظور انتخاب دستکش های حفاظتی

دانشجو باید بتواند:

- انواع دستکش های حفاظتی موجود در آزمایشگاه و قسمت های مختلف آن را شناسایی نماید.
- با توجه به مشخصات درج شده در کاتالوگ ها و مشخصات فنی، دستکش های حفاظتی مناسب برای فعالیتهای کاری را انتخاب کند.

## ۱۲- سنجش گازهای سمی، قابل اشتعال و اکسیژن جهت صدور پروانه کار

دانشجو باید بتواند:


- نحوه کار و کالیبراسیون دستگاه گاز سنج موجود در آزمایشگاه را فراگیرد.
- گازهای سمی را در مخزن فلزی موجود در آزمایشگاه اندازه گیری و ضمن ثبت نتایج آن در فرم پروانه کار، نتیجه را تفسیر نماید.
- گازهای قابل اشتعال را در مخزن فلزی موجود در آزمایشگاه اندازه گیری و ضمن ثبت نتایج آن در فرم پروانه کار، نتیجه را تفسیر نماید
- اکسیژن را در مخزن فلزی موجود در آزمایشگاه اندازه گیری و ضمن ثبت نتایج آن در فرم پروانه کار، نتیجه را تفسیر نماید.

## روشهای آموزش:

آموزش به روش کار عملی گروهی ، مشاهده و بازدید، کار با دستگاههای اندازه گیری، تهیه گزارش و ارائه شفاهی در کلاس و بحث می باشد.

## شرایط اجرا و امکانات آموزشی مورد نیاز:

- آزمایشگاه و کارگاه برق
- تجهیزات اندازه گیری
- استانداردها و کاتالوگ های تجهیزات حفاظت فردی
- وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر، دیتا پروژکتور، مارکر و وایت برد)

ساختار طرح دوره دانشکده بهداشت-گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی-عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری	
شماره فرم: OCH-09-01	شماره بازنگری: ۰۱

### آموزش دهنده:

- دکتر مهدی جهانگیری (۳۴ ساعت)

### منابع اصلی درس:

- جهانگیری مهدی، کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی، انتشارات فن آوران، ۱۳۹۱

### ارزشیابی:


- ارزشیابی به صورت ارزیابی گزارشات و نحوه انجام فعالیتهای عملی در طول ترم و آزمون شفاهی در پایان دوره برگزار می شود.

### نمره محاسبه نمره کل:

- آزمون شفاهی ۷۰ درصد  
 - ارزیابی گزارشات و نحوه انجام فعالیتهای عملی در طول ترم ۳۰ درصد


### مقررات:

- حداقل نمره قبولی ۱۰  
 - تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس ۴ جلسه

ساختار طرح دوره دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی - عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری		
شماره فرم: OCH-09-01	شماره بازنگری: ۰۱	

### جدول زمانبندی درس ایمنی حریق و مواد شیمیایی عملی

سرفصل	ساعت ارایه	نحوه ارایه	منابع درس	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
شیمی حریق	۴	مشاهده آزمایشات و پرسش و پاسخ	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی	تجهیزات آزمایشگاهی	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
سامانه های خودکار اعلام حریق	۳	کار عملی	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی - کاتالوگ های تجهیزات اعلام حریق	تابلوی اعلام حریق تجهیزات اعلام حریق	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
سامانه های خودکار اطفاء حریق	۳	کار عملی	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی	سامانه اطفاء حریق دی اکسید کربن سامانه اسپرینکلر	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
خاموش کننده های دستی	۵	کار عملی	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی	خاموش کننده های دستی سازه کار با خاموش کننده دستی	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - آزمون عملی
وسایل حفاظت سر (کلاه های ایمنی)	۲	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی - کاتالوگ کلاه های ایمنی - استانداردها	- انواع کلاه های ایمنی - کاتالوگ و استانداردها	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
تجهیزات حفاظت شنوایی	۲	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی - کاتالوگ کلاه های ایمنی - استانداردها	- انواع کلاه های ایمنی - کاتالوگ و استانداردها	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
تجهیزات حفاظت تنفسی	۲	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی - کاتالوگ تجهیزات حفاظت تنفسی - استانداردها	- انواع تجهیزات حفاظت تنفسی - کاتالوگ و استانداردها	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
تجهیزات حفاظتی چشم و صورت	۲	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی - کاتالوگ تجهیزات حفاظتی چشم و صورت - استانداردها	- انواع تجهیزات حفاظتی چشم و صورت - کاتالوگ و استانداردها	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
لباسهای حفاظتی	۲	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی - کاتالوگ لباسهای حفاظتی - استانداردها	- انواع لباسهای حفاظتی - کاتالوگ و استانداردها	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش
انتخاب پایوشهای ایمنی	۲	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی - کاتالوگ پایوشهای ایمنی - استانداردها	- انواع پایوشهای ایمنی - کاتالوگ و استانداردها	- ارائه گزارش شفاهی در کلاس - ارزشیابی گزارش

<b>ساختار طرح دوره</b> دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار نام درس: ایمنی حریق و مواد شیمیایی - عملی نام مدرس: دکتر مهدی جهانگیری		
شماره فرم: OCH-09-01	شماره بازنگری: ۰۱	

-ارائه گزارش شفاهی در کلاس -ارزشیابی گزارش	-انواع دستکش های حفاظتی -کاتالوگ و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی -کاتالوگ دستکش های حفاظتی -استانداردها	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	۲	انتخاب دستکش های حفاظتی
-ارائه گزارش شفاهی در کلاس -ارزشیابی گزارش	-انواع پایپوش های حفاظتی -کاتالوگ و استانداردها	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی -کاتالوگ پایپوش های حفاظتی -استانداردها	مشاهده، بررسی کاتالوگ ها و استانداردها	۲	پایپوش های حفاظتی
-ارائه گزارش شفاهی در کلاس -آزمون شفاهی	-محفظه فلزی سربسته - کاتالوگ دستگاه گاز سنج	- کارگاه و آزمایشگاه ایمنی صنعتی -کاتالوگ دستگاه گاز سنج	کار عملی	۳	سنجش گازهای سمی، قابل اشتعال و اکسیژن جهت صدور پروانه کار