



## طرح دوره (Course plan)

عنوان درس: سم شناسی شغلی	نام استاد/ اساتید درس: بهزاد سرانجام
رشته و مقطع: کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار	پیش نیاز درس: اصول سم شناسی و پایش بیولوژیک
تعداد واحد: ۱/۵ واحد نظری و ۰/۵ عملی	نوع واحد: تئوری - عملی
هدف کلی درس: آشنایی با سم شناسی ترکیبات شیمیایی مهم و پر مصرف در صنعت و کشاورزی به همراه ارزشیابی عملی پایش بیولوژیکی آنها	
شماره جلسه	اهداف اختصاصی
۱	سم شناسی آفت کش ها
۲	سم شناسی آفت کش ها
۳	سم شناسی آفت کش ها
۴	سم شناسی فلزات سنگین
۵	سم شناسی فلزات سنگین
۶	سم شناسی فلزات سنگین
۷	سم شناسی فلزات سنگین
۸	سم شناسی حلال های آلی
۹	سم شناسی حلال های آلی
۱۰	سم شناسی گازها و بخارات
۱۱	سم شناسی گازها و بخارات
۱۲	سم شناسی مواد سرطانزا و طبقه بندی آن از دیدگاه ACGIH و IARC
روش تدریس: سخنرانی و پرسش - پاسخ	
روش ارزیابی دانشجو: تراکمی (پایان ترم) - کتبی (تستی - تشریحی)	
منابع درس:	
۱). سم شناسی شغلی - شاه طاهری، داود افشاری - انتشارات برای فردا	
۲). سم شناسی شغلی - احمدی زاده - انتشارات تیمورزاده	
3). Occupational Toxicology, N.Stacey.	
4). Principles of Toxicology, Williams P.L.	

شماره جلسه: ۱				طرح درس (Lesson plan)		موضوع درس: سم شناسی آفت کش ها	
هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی آفت کش ها آشنا شود.							
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ		نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر		رسانه آموزشی: وایت بُرد - کامپیوتر - ویدئو پروژکتور و ...			
مکان آموزش: کلاس		فعالتهای تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی					
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی		
۱	تعریف آفت کش را بیان کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی		
۲	انواع مصرف آفت کش را بیان کند.	شناختی					
۳	تقسیم بندی و طبقه بندی آفت کش ها را بیان کند.	شناختی					
۴	اثرات طولانی مدت آفت کش را بیان کند.	شناختی					
۵							
۶							
۷							
۸							

شماره جلسه: ۲		طرح درس (Lesson plan)			موضوع درس: سم شناسی آفت کش ها	
هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی آفت کش های ارگانوکلره آشنا شود.						
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ		نوع ارزیابی: <input checked="" type="checkbox"/> تکوینی <input type="checkbox"/> تراکمی <input type="checkbox"/> انواع دیگر				
مکان آموزش: کلاس		فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی			رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...	
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی	
۱	طبقه بندی آفت کش های ارگانوکلره را بیان کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی	
۲	سم شناسی ددت D.D.T و مشتقات ان را بیان کند.	شناختی				
۳	انواع سیکلودی ان ها بیان کند.	شناختی				
۴	حشره کش های گیاهی را بیان کند.	شناختی				
۵	علف کش ها تشریح کند.	شناختی				
۶	قارچ کش ها را تشریح کند.	شناختی				
۷	چونده کش هارا بیان نماید .	شناختی				
۸						

شماره جلسه:		طرح درس (Lesson plan)			موضوع درس: آفت کش های ارگانوفسفره	
هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی آفت کش های ارگانوفسفره آشنا شود.						
روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ		نوع ارزیابی:		<input checked="" type="checkbox"/> تکوینی	<input type="checkbox"/> تراکمی	<input type="checkbox"/> انواع دیگر
رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...		فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی		مکان آموزش: کلاس		
ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی	
۱	مکانیسم سمیت سموم فسفره در بدن را تشریح کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی	
۲	پایش بیولوژیکی برای پاراتیون را بیان کند.	شناختی				
۳	سطوح استیل کولین استراز را بیان کند.	شناختی				
۴	علائم نکوتینی را بیان کند.	شناختی				
۵	علائم موسکارینی را بیان کند.	شناختی				
۶	علائم سیستم اعصاب مرکزی را بیان نماید.	شناختی				
۷						
۸						

موضوع درس: سم شناسی فلزات

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: ۴

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی فلزات آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	عناصری ضروری بدن را بیان کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی
۲	عناصر غیر ضروری بدن را بیان نماید.	شناختی			
۳	خواص فلزی که بر سمیت فلزات تاثیرگذار است را بیان کند.	شناختی			
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					

موضوع درس: سم شناسی فلزات

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: ۵

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی فلزات آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطة	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
کوئیز و امتحان نهایی	۹۰		شناختی	سم شناسی آلومینیوم، برلیوم و کادمیوم را بیان کند.	۱
			شناختی	مواجهه انسان با آلومینیوم را بیان کند.	۲
			شناختی	سمیت آلومینیوم و پایش بیولوژیکی را تشریح کند.	۳
			شناختی	سم شناسی آرسنیک را بیان کند.	۴
			شناختی	مواجهه انسان با آرسنیک را بیان کند.	۵
			شناختی	سمیت آرسنیک و پایش بیولوژیکی را تشریح کند.	۶
			شناختی	مواجهه انسان با برلیوم و کادمیوم را بیان کند.	۷
			شناختی	سمیت برلیوم و کادمیوم و پایش بیولوژیکی آنها را تشریح کند.	۸

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی فلزات آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی تراکمی انواع دیگر 

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	سم شناسی کروم و سرب را بیان کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی
۲	مواجهه انسان با کروم و سرب را بیان کند.	شناختی			
۳	سمیت کروم و سرب و پایش بیولوژیکی را تشریح کند.	شناختی			
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی فلزات آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی تراکمی انواع دیگر 

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	سم شناسی منگنز و جیوه را بیان کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی
۲	مواجهه انسان با منگنز و جیوه را بیان کند.	شناختی			
۳	سمیت منگنز و جیوه و پایش بیولوژیکی را تشریح کند.	شناختی			
۴	شلات کننده های فلزی را بیان کند.	شناختی			
۵					
۶					
۷					
۸					



موضوع درس: سم شناسی حلال های آلی

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: ۸

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی حلال های آلی آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	توکسیکوکینتیک حلالها را بیان کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی
۲	روشهای ارزیابی بیولوژیکی مواجهه با حلالهای آلی را تشریح کند.	شناختی			
۳	خواص فیزیکی حلالها را تشریح کند.	شناختی			
۴	شایع ترین و پرکاربرد ترین حلال های آلی را تشریح کند.	شناختی			
۵	اثرات سمی حلالها را تشریح کند.	شناختی			
۶					
۷					
۸					

موضوع درس: سم شناسی حلال های آلی

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: ۹

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی حلال های آلی آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	اثرات عمومی حلال ها را بیان کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی
۲	انواع خفگی حلال ها را بیان کند.	شناختی			
۳	حساسیت زایی و آلرژی حلال ها را بیان کند.	شناختی			
۴	سرطانزایی حلال ها را بیان کند.	شناختی			
۵	اثرات حلال ها روی پوست را تشریح کند.	شناختی			
۶	اثرات حلال ها روی سیستم اعصاب مرکزی را تشریح کند.	شناختی			
۷	عوارض سمی حلال ها بر روی کبد را بیان کند.	شناختی			
۸					

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی گازها و بخارات آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی تراکمی انواع دیگر 

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

روش ارزیابی	زمان (دقیقه)	سطح حیطة	حیطه یادگیری	اهداف رفتاری	ردیف
کوئیز و امتحان نهایی	۹۰		شناختی	انواع سمیت گازها و بخارات را بیان کند.	۱
			شناختی	انواع خفگی گازها و بخارات را بیان کند.	۲
			شناختی	سم شناسی سیانیدها را بیان نماید.	۳
			شناختی	سم شناسی سولفید هیدروژن را بیان نماید.	۴
			شناختی	سم شناسی آمونیاک را بیان نماید.	۵
			شناختی	سم شناسی کلر را بیان نماید.	۶
			شناختی	سم شناسی اسیدهای هالوژنه را بیان نماید.	۷
					۸

موضوع درس: سم شناسی گازها و بخارات

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: ۱۱

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی گازها و بخارات آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	سم شناسی آلدئیدها را بیان نماید.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی
۲	سم شناسی فرمالدئید را بیان نماید.	شناختی			
۳	سم شناسی میست های اسیدی را بیان نماید.	شناختی			
۴	سم شناسی ایزوسیانات ها را بیان نماید.	شناختی			
۵					
۶					
۷					
۸					

موضوع درس:

طرح درس (Lesson plan)

شماره جلسه: ۱۲

سم شناسی مواد سرطانزا و طبقه بندی آن از دیدگاه ACGIH و IARC

هدف کلی جلسه: دانشجو باید با سم شناسی مواد سرطانزا و طبقه بندی آن از دیدگاه ACGIH و IARC آشنا شود.

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

نوع ارزیابی:

تکوینی

تراکمی

انواع دیگر

رسانه آموزشی: وایت بُرد، کامپیوتر، ویدئو، پروژکتور و ...

فعالیت های تکمیلی: کوئیز و امتحان نهایی

مکان آموزش: کلاس

ردیف	اهداف رفتاری	حیطه یادگیری	سطح حیطه	زمان (دقیقه)	روش ارزیابی
۱	تاریخچه سرطان شغلی را تشریح کند.	شناختی		۹۰	کوئیز و امتحان نهایی
۲	عوامل اصلی بروز سرطان را تشریح کند.	شناختی			
۳	فرایندهای سرطان زایی را تشریح کند.	شناختی			
۴	روش های شناسایی و ارزیابی عوامل سرطان زا را بیان کند.	شناختی			
۵	فرایند شناسایی عوامل سرطان زا را بیان کند.	شناختی			
۶					
۷					
۸					