

## دانشکده بهداشت قالب نگارش طرح

### درس ترمی

عنوان درس: سم شناسی محیط مخاطبان: دانشجویان ترم اول - کارشناسی ارشد ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط

تعداد واحد: ۲ نظری ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: سه شنبه ها ۱۰-۱۲

زمان ارائه درس: ساعت ۸ لغایت ۱۲ روزهای یک شنبه ها هر هفته نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

مدرس: دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب (سهم هر استاد ۵۰ درصد)

پیش نیاز: ندارد

### هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با خطرات و اثرات سموم بر انسان و سایر موجودات زنده و ارایه راه حل ها و روشهای پیشگیری.

### اهداف کلی جلسات: جهت هر جلسه یک هدف

- ۱- کلیات سم شناسی محیط
- ۲- تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی محیط
- ۳- منشاء و منابع آلوده کننده
- ۴- گازهای سمی و اثرات آنها بر روی انسان، گیاه و حیوانات
- ۵- توکسیکوکینتیک، توکسیکودینامیک زینوبیوتیک ها
- ۶- چرخه سموم در محیط زیست، سرنوشت سموم در محیط، راه های انتقال سموم از محیط به داخل بدن موجودات زنده، تجمع زیستی و تغلیظ سموم در طول زنجیره غذایی
- ۷- بررسی آلاینده های سرطانزا، جهش زا، ناهنجاری زا
- ۸- بررسی آفت کش ها، انواع و موارد مصرف، پایداری و چرخه آفت کشها در محیط و مواد غذایی، خطرات و اثرات آفت کش ها در محیط زیست
- ۹- طبقه بندی ترکیبات سمی چند حلقه ای
- ۱۰- فلزات سمی و آثار آنها بر روی موجودات محیط زیست (حیوانات، حیوانات دریایی، گیاهان)
- ۱۱- مواد افزودنی خوراکی و آثار سمی آنها بر روی محیط زیست
- ۱۲- زباله های صنعتی سمی و خطرات آنها در محیط زیست
- ۱۳- مدیریت کنترل و ایمنی سموم در محیط
- ۱۴- In Vivo, In Vitro مطالعات
- ۱۵- آشنایی با حیوانات آزمایشگاهی و روشهای بهره گیری از آنها در شناسایی عوامل زیان آور محیط
- ۱۶- متشد کردن حیوان، آموزش روشهای تهیه نمونه های بیولوژیکی ادرار، مدفوع و خونگیری
- ۱۷- بیهوش کردن و تشریح اندامها در حیوان آزمایشگاهی

## اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول: آرایه هدف کلی درس و طرح درس

۱- کلیات سم شناسی محیط

## اهداف ویژه جلسه اول در پایان دانشجو قادر

باشد:

- ۱- هدف کلی درس را توضیح دهد.
- ۲- اجزای طرح درس سم شناسی محیط را نام ببرد.
- ۳- اصطلاح سم شناسی را از زوایای مختلف تعریف نماید.
- ۴- شاخه های مختلف سم شناسی را نام ببرد.
- ۵- اصطلاح سم شناسی محیطی را تعریف نماید.
- ۶- تمایز سم شناسی محیطی با اکوتوکسیول وژی را توضیح دهد.
- ۷- تاریخچه سم شناسی با تاکید بر سم شناسی محیطی را توضیح دهد.
- ۸- کاربردهای سم شناسی محیطی را بیان نماید.

## هدف کلی جلسه دوم:

آشنایی با آفت کش ها، انواع و موارد مصرف، پایداری و چرخه آفت کشها در محیط

## اهداف ویژه جلسه دوم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- رفتار سموم آفت کش را در خاک توضیح دهد.
- ۲- پایداری سموم آفت کش و تجزیه پذیری آنها را در محیط توضیح دهد.
- ۳- حرکت ترکیبات شیمیایی آفت کشها را در خاک بر اساس خصوصیات ساختمانی خاک توضیح دهد.
- ۴- تجزیه پذیری ترکیبات شیمیایی آفت کشها را بر اساس فون و فلور خاک توضیح دهد.
- ۵- تاثیر عوامل دما، رطوبت نسبی و pH خاک را بر تجزیه پذیری آفت کشها توضیح دهد.

## هدف کلی جلسه سوم:

آشنایی با

- ۱- تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی محیط

۲- منشاء و منابع آلوده کننده

۳- اهداف ویژه جلسه سوم

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- تقسیم بندی مواد سمی از لحاظ راه های تماس آنها با انسان را نام برده و توضیح دهد.
- ۲- تقسیم بندی مسمومیتها را نام برده و توضیح دهد.
- ۳- تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی محیط را از دیدگاه Harmison تشریح نماید.
- ۴- منابع ترکیبات سمی را نام ببرد.
- ۵- طبقه بندی مواد سمی بر حسب مصارف آنها را توضیح دهد.
- ۶- با ذکر مثال یکی از منابع آلاینده محیطی که می تواند اثرات سمی بجا بگذارد را تحلیل نماید.

هدف کلی جلسه چهارم:

آشنایی با چالش های سم شناسی محیطی در خصوص آلودگی آب ، هوا و خاک، آلودگی مواد غذایی و آرایشی به بقایای

سموم آفت کش ، تخلیه سموم آفت کش بعنوان مواد شیمیایی زیان آور **اهداف ویژه**

**جلسه چهارم در پایان دانشجو قادر باشد:**

- ۱- منابع و نحوه آلودگی هوای اماکن مسقف و فضای آزاد را به بقایای سموم آفت کش را توضیح دهد.
- ۲- بیماریهای ناشی از هوای آلوده به بقایای سموم آفت کش را با ذکر مثال توضیح دهد.
- ۳- منابع و نحوه آلودگی آبهای سطحی را به بقایای سموم آفت کش توضیح دهد.
- ۴- منابع و نحوه آلودگی آبهای زیرزمینی را به بقایای سموم آفت کش توضیح دهد.
- ۵- منابع و نحوه آلودگی خاک را به بقایای سموم آفت کش توضیح دهد.
- ۶- جابجایی بقایای سموم آفت کش را در خاک بر اساس خصوصیات شیمیایی ترکیب آفت کش و خصوصیات خاک توضیح دهد.
- ۷- نحوه ورود بقایای سموم آفت کش به محصولات زراعی و باغی از منبع آب و خاک آلوده به سموم را توضیح دهد.
- ۸- زیانهای ناشی از تخلیه نامناسب باقیمانده سموم آفت کش در محیط زیست را توضیح دهد.
- ۹- نحوه صحیح دفع باقیمانده سموم آفت کش پس از استعمال در فیلد را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پنجم:

آشنایی با گازهای سمی و اثرات آنها بر روی انسان، گیاه و حیوانات

## اهداف ویژه جلسه پنجم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- تاریخچه آلودگی هوا با تاکید بر فجایع آلودگی هوا در دنیا را توضیح دهد.
- ۲- منابع آلاینده آلودگی هوا با تاکید بر گازهای سمی را نام برده و توضیح دهد.
- ۳- اثرات گازهای سمی و ذرات ریز بر انسان، گیاه و حیوانات را توضیح دهد.
- ۴- مهمترین آلاینده های سمی در ریزگردهای ورودی به کشور را نام ببرد.

## هدف کلی جلسه ششم:

آلودگی محیط به سموم آفت کش از منبع نقطه‌های، آلودگی محیط به سموم آفت کش از منبع غیر نقطه‌های، مناطق حساس به آلودگی محیطی به سموم آفت کش، تاثیرات محیطی آفت کش ها بر خاک اهداف ویژه جلسه ششم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- آلودگی محیط زیست را به آفت کشها از منبع نقطه ای توضیح دهد.
- ۲- مثال های رایج در خصوص آلودگی محیطی با منبع نقطه ای را توضیح دهد.
- ۳- آلودگی محیط زیست را به آفت کش ها از منبع غیر نقطه ای توضیح دهد.
- ۴- مثال های رایج در خصوص آلودگی محیطی با منبع غیر نقطه ای را توضیح دهد.
- ۵- مناطق حساس به آلودگی محیطی به سموم آفت کش را تعریف کند.
- ۶- اهمیت بالا بودن سطح آبهای زیرزمینی را در آلودگی محیطی به سموم آفت کش توضیح دهد.
- ۷- اهمیت مناطق همجوار آبهای سطحی نظیر رودخانه ها و دریاچه ها را در آلودگی محیطی به سموم آفت کشتوضیح دهد.
- ۸- اهمیت مناطق پر جمعیت نظیر مدارس و بیمارستانها را به آلودگی محیطی به سموم آفت کش توضیح دهد.
- اهمیت مناطق پرورش زنبور عسل و گل های زینتی را به آلودگی محیطی به سموم آفت کش توضیح دهد.
- ۱۰- تاثیر فرسایش و شسته شدن بر حرکت و جابجایی ترکیبات شیمیایی آفت کش در خاک را توضیح دهد.
- ۱۱- تاثیر حلالیت ترکیب شیمیایی در آب و قدرت پیوند مولکول های آفت کش به ذرات خاک را بر حرکت و جابجایی آفت کش ها در خاک را توضیح دهد.
- ۱۲- تاثیر نور خورشید و فلور میکربی خاک بر تجزیه پذیری سموم آفت کش در خاک را توضیح دهد.
- ۱۳- تاثیر شرایط آب و هوایی بر تجزیه پذیری سموم آفت کش در خاک را توضیح دهد.
- ۱۴- تاثیر فاصله آب زیرزمینی تا خاک سطحی بر تجزیه پذیری سموم آفت کش در خاک را توضیح دهد.

## هدف کلی جلسه هفتم:

آشنایی با چرخه سموم در محیط زیست، سرنوشت سموم در محیط، راه های انتقال سموم از محیط به داخل بدن موجودات زنده، تجمع زیستی و تغلیظ سموم در طول زنجیره غذایی

#### اهداف ویژه جلسه هفتم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- چرخه سموم در محیط زیست (آب، خاک، موادغذایی، موجودات زنده و انسان) را توضیح دهد.
- ۲- سرنوشت زیستمحیطی سموم را مدل نماید.
- ۳- فرآیندهای انتقال سموم را توضیح دهد.
- ۴- فرمهای تغییر شکل سموم را بیان نماید.
- ۵- راه های انتقال سموم از محیط به داخل بدن موجودات زنده را نام برده و توضیح دهد.
- ۶- مفهوم تجمع زیستی و تغلیظ سموم در طول زنجیره غذایی را توضیح دهد.
- ۷- تجمع زیستی و تغلیظ سموم در طول زنجیره غذایی با ذکر مثال هایی تحلیل نماید.

#### هدف کلی جلسه هشتم:

آشنایی با تاثیرات محیطی آفت کش ها بر آبهای زیرزمینی. تاثیرات محیطی آفت کشها بر آبهای سطحی

#### اهداف ویژه جلسه هشتم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- اهمیت آبهای زیرزمینی در تامین آب شرب در کشورهای مختلف را توضیح دهد.
- ۲- تاثیر زیانآور آلودگی آب زیرزمینی به بقایای سموم آفت کش را بر سلامت انسان توضیح دهد.
- ۳- تنوع ترکیبات شیمیایی آفت کش و میزان آنها را بعنوان آلاینده آبهای زیرزمینی توضیح دهد.
- ۴- منابع ورود بقایای سموم آفت کش را به آبهای زیرزمینی توضیح دهد.
- ۵- نقش علفکشها را در آلودگی آب های زیرزمینی توضیح دهد.
- ۶- رایجترین علفکشهایی را که بقایای آنها در آبهای زیرزمینی یافت شده را نام ببرد.
- ۷- منابع و میزان آلودگی آبهای زیرزمینی را به آفت کشهای گروه کاربامات توضیح دهد.
- ۸- عوامل موثر بر آلودگی آبهای زیرزمینی به بقایای آفت کش ها را توضیح دهد.
- ۹- انواع آبهای سطحی را نام ببرد.
- ۱۰- اهمیت آبهای سطحی را در تامین آب شرب توضیح دهد.

### هدف کلی جلسه نهم:

آشنایی با بررسی آلاینده های سرطان زا، جهش زا، تراژون

### اهداف ویژه جلسه نهم در پایان دانشجو قادر باشد

- ۱- آلاینده های سرطانزا، جهشزا، ناهنجاریزا را دستهبندی نماید.
- ۲- مفهوم کلی سرطان را توضیح دهد
- ۳- نمای کلی سرطان را ترسیم نماید.
- ۴- علل بروز سرطان در انسان را توضیح دهد.
- ۵- عوامل سرطانزا، جهشزا، ناهنجاریزا شناخته شده در انسان را نام ببرد.
- ۶- طبقه‌بندی عوامل سرطانزا در انسان را بیان نماید.
- ۷- گروه های عامل مرتبط با سرطانزایی را نام ببرد.

### هدف کلی جلسه دهم:

تاثیرات محیطی آفت کش ها بر هوا ، آزمایشات زیستسنجی اهداف ویژه جلسه دهم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- پیشینه استفاده از آفت کش ددت و سایر ترکیبات ارگانوکلره را توضیح دهد.
- ۲- پایداری ترکیبات ارگانوکلره را در محیط توضیح دهد.
- ۳- نحوه ورود آفت کش های ارگانوکلره به هوا را توضیح دهد.
- ۴- نقش باد در جابجایی ترکیبات ارگانوکلره را توضیح دهد.
- ۵- پیشینه استفاده از آفت کشهای ارگانو فسفره را شرح دهد.
- ۶- میزان آلودگی هوا به ترکیبات ارگانوکلره ، ارگانوفسفره و علفکشها را با همدیگر مقایسه کند.
- ۷- آزمایشات زیستسنجی را تعریف کند.
- ۸- کاربرد آزمایشات زیستسنجی را در سم شناسی محیطی توضیح دهد.
- ۹- منحنی دز- پاسخ را شرح دهد.
- ۱۰- خط رگرسیون پروبیت را توضیح دهد.

### هدف کلی جلسه یازدهم:

فلزات سمی و آثار آنها بر روی موجودات محیط زیست (حیوانات، حیوانات دریایی، گیاهان) اهداف ویژه جلسه یازدهم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفهوم فلزات سمی را توضیح دهد.
- ۲- منابع مواجهه با فلزات سمی را بیان نماید.
- ۳- مهمترین فلزات سمی را نام ببرد.
- ۴- اثرات فلزات سمی بر محیط زیست و انسان را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم:

طبقه بندی ترکیبات سمی چند حلقه ای (PAHs)

اهداف ویژه جلسه دوازدهم در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- طبقه بندی ترکیبات سمی چند حلقه ای (PAHs) را نام ببرد.
- ۲- منشأ و خواص شیمیایی PAHs را توضیح دهد.
- متابولیسم PAHs را توضیح دهد.
- ۴- سرنوشت زیست محیطی PAHs را توضیح دهد.
- ۵- سمیت PAHs را توضیح دهد.
- ۶- اثرات محیطی PAHs را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه سیزدهم:

آشنایی با مواد افزودنی خوراکی و آثار سمی آنها بر روی محیط زیست

اهداف ویژه جلسه سیزدهم

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱- مفهوم افزودنی خوراکی را توضیح دهد.
- ۲- دسته بندی افزودنیهای خوراکی را نام ببرد.
- ۳- مفهوم مکملهای غذایی را با ذکر مثال توضیح دهد.
- ۴- مفهوم افزودنیهای تزئینی را با ذکر مثال توضیح دهد.
- ۵- مفهوم نگهدارنده ها را با ذکر مثال توضیح دهد.

- ۶- مفهوم عملآورنده ها و انواع آنها را توضیح دهد.
- ۷- افزودنیهای غذایی بر حسب سلامت آنها را با ذکر مثال نام برده و توضیح دهد.
- ۸- اثر رنگها بر سلامت انسان را توضیح دهد.

#### هدف کلی جلسه ی چهاردهم:

آشنایی با زباله های صنعتی سمی و خطرات آنها در محیط زیست

#### اهداف ویژه جلسه چهاردهم

در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- مفهوم پسماندهای صنعتی را توضیح دهد.
- ۲- قوانین و مقررات پسماندهای صنعتی سمی را توضیح دهد.
- ۳- پسماند صنایع آبکاری و اثرات آن بر محیط زیست را توضیح دهد.
- ۴- پسماند صنعت لاستیک سنتزی و اثرات آن بر محیط زیست را توضیح دهد.
- ۵- پسماند صنعت تولید نوشابه و اثرات آن بر محیط زیست را توضیح دهد.
- ۶- پسماند تولید و فرآوری گوشت قرمز و اثرات آن بر محیط زیست را توضیح دهد.
- ۹- پسماند تولید باتریهای اسیدی سربی و اثرات آن بر محیط زیست را توضیح دهد.

#### هدف کلی جلسه ی پانزدهم:

آشنایی با مدیریت کنترل و ایمنی سموم در محیط

اهداف ویژه جلسه پانزدهم در پایان دانشجو باید قادر باشد:

- ۱- مفهوم مدیریت خطر را توضیح دهد.
- ابزارهای تکنیکی کنترل برای تکنولوژی زغالسنگ پاک را توضیح دهد.
- ۲- ابزارهای تکنیکی کنترل انتشار از منبع متحرک را توضیح دهد.
- ۳- ابزارهای تکنیکی کنترل تصفیه فاضلاب را توضیح دهد.
- ۴- ابزارهای تکنیکی کنترل دفع و بازیافت پسماند را توضیح دهد.

#### هدف کلی جلسه ی شانزدهم:

ارایه مطلب مرتبط با درس توسط دانشجو



اهداف ویژه جلسه شانزدهم در پایان دانشجو  
باید قادر باشد:

۱- هر دانشجو به مدت ۱۵ دقیقه مطلب مرتبط را به نحو مطلوب ارائه نماید.

۲- در مدت ۱۵ دقیقه موضوع ارائه شده تحلیل گردد.

هدف کلی جلسه ی هفدهم:

ارایه تکلیف مرتبط با درس توسط دانشجو

اهداف ویژه جلسه هفدهم در پایان دانشجو باید قادر باشد:

۱- هر دانشجو تکالیف خود را ارائه نماید

منابع:

- 1- General Toxicology, Environmental and industrial application, Philip L. Williams, Robert C. et al. John wiley. Last edition.
- 2- Environmental Toxicology. Sigmund F, Zakrzewski, Oxford University Press, Last edition.
- 3- Basics of Environmental Toxicology, Ernest Hodgeson, Gerald A. Leblance. , Last edition.
- 4- Introduction to Environmental Toxicology: molecular substructures to ecological land
- 5- Environmental Chemistry. Gray W. Vanloon, Stephen J. Duffy, Oxford University Press, 2000.
- 6- Environmental Toxicology and Ecotoxicology. WHO. 1986.
- 7- Environmental Soil and Water Chemistry. V. P. Evangelou, John Wiley & Sons, 1998.
- 8- Environmental Engineering / Joseph A. Salvato, Nelson L. Nemerow, Wiley , 2003.
- 9- Fundamental Toxicology., John H Duffus and Howard GJ Worth, PSCP Publishing, 2006.
- 10- Environmental toxicants, human exposures and their effects, Lippmann, 2000 :

روش تدریس

۱- سخنرانی

۲- بحث و گفتگو

۳- ارایه پروژه و تکلیف

## وسایل آموزشی:

- تخته وایت برد - اسلاید

## نحوه ارزشیابی:

- ۱- فعالیت کلاسی ۱۰٪
- ۲- رایه تکلیف در ارتباط با آلاینده های محیط زیست ۳۰٪
- ۳- آزمون پایان نیمسال ۶۰٪

## مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ۱- حداقل نمره قبولی از ۱۴ از ۲۰ می باشد.
- ۲- حداکثر غیبت موجه در کلاس ۴ جلسه.
- ۳- حضور دانشجو در کلاس قبل از استاد.
- ۴- حضور دانشجو در کلاس تا مدت زمان مقرر.
- ۵- حل مسائل داده شده و رایه آن به استاد.
- ۶- عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس درس

## جدول زمانبندی درس: سم شناسی محیط

جلسه: ساعت ۱۰ لغایت ۱۲ روزهای شنبه

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	رایه طرح درس و کلیات درس	۱۴۰۲/۶/۲۲	۱

دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	بررسی آفت کش ها، انواع و موارد مصرف، پایداری و چرخه آفت کش ها در محیط	۱۴۰۲/۶/۲۹	۲
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	۱- تقسیم بندی آلاینده های شیمیایی محیط ۲- منشاء و منابع آلوده کننده	۱۴۰۲/۷/۱۲	۳
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	چالش های سم شناسی محیطی در خصوص آلودگی آب، هوا و خاک، آلودگی مواد غذایی و آرایشی به بقایای سموم آفت کش ، تخلیه سموم آفت کش بعنوان مواد شیمیایی زیان آور	۱۴۰۲/۷/۱۹	۴
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	گازهای سمی و اثرات آنها بر روی انسان، گیاه و حیوانات	۱۴۰۲/۷/۲۶	۵
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	آلودگی محیط به سموم آفت کش از منبع نقطه ای، آلودگی محیط به سموم آفت کش از منبع غیر نقطه‌ای، مناطق حساس به آلودگی محیطی به سموم آفت کش ، تاثیرات محیطی آفت کش ها بر خاک	۱۴۰۲/۸/۳	۶
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	چرخه سموم در محیط زیست، سرنوشت سموم در محیط، راه های انتقال سموم از محیط به داخل بدن موجودات زنده، تجمع زیستی و تغلیظ سموم در طول زنجیره غذایی	۱۴۰۲/۸/۱۰	۷
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	تاثیرات محیطی آفت کش ها بر آبهای زیرزمینی. تاثیرات محیطی آفت-کش ها بر آبهای سطحی	۱۴۰۲/۸/۱۷	۸
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	بررسی آلاینده های سرطان زا، جهش زا، ناهنجاری زا	۱۴۰۲/۸/۲۴	۹
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	تاثیرات محیطی آفت کش ها بر هوا ، آزما یشات زیست آزمونی	۱۴۰۲/۹/۱	۱۰
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	فلزات سمی و آثار آنها بر روی موجودات محیط زیست (حیوانات ، حیوانات دریایی، گیاهان)	۱۴۰۲/۹/۸	۱۱
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	طبقه بندی ترکیبات سمی چند حلقه ای (PAHs)	مجازی	۱۲
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	مواد افزودنی خوراکی و آثار سمی آنها بر روی محیط زیست	مجازی	۱۳

دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	زباله های صنعتی سمی و خطرات آنها در محیط زیست	مجازی	۱۴
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	مدیریت کنترل و ایمنی سموم در محیط	۱۴۰۲/۹/۳۰	۱۵
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	ارایه پروژه و و تکالیف درس توسط دانشجو	۱۴۰۲/۱۰/۶	۱۶
دکتر جعفری - دکتر پیرصاحب	ارایه پروژه و تکالیف درس توسط دانشجو	۱۴۰۲/۱۰/۱۳	۱۷

نام و امضای مدرس: دکتر علی جعفری      نام و امضای مدیر گروه: دکتر علی الماسی

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر رضاییان

تاریخ تحویل: ۱۴۰۲/۶/۲۹      تاریخ ارسال: