



دانشگاه کردستان

## فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
ریاضی در شیمی	کارشناسی	سیده نوسیه ابراهیمی	۴ ساعت در هفته	<input checked="" type="checkbox"/> اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری	۳

محدوده علمی درس	
پیش نیازها	
(۱) پیش نیاز ۱: ریاضی عمومی ۲ *پیش نیازها لزومی ندارد حتماً دروس باشند؛ بلکه پیش دانسته‌ها یا ابزارها را هم می‌تواند شامل شود.	
هم نیازها	
ندارد	
نرم افزار (مهارت‌های عملی) مورد استفاده در طول دوره	
(۱) نرم افزار Excel	
روش آموزش	
تدریس و تشریح مطالب ■ پرسش و پاسخ ■ حل تمرین ■ کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه) □ کار با نرم افزار ■	
منابع درس	
مرجع ۱: ریاضی در شیمی دی. ام. هرست	
[1]	D. M. Hirst, Mathematics for Chemists, The Macmillan Press LTD, DOI 10.1007/978-1-349-02585-5.
مرجع ۲: ریاضیات برای شیمی فیزیک مورتیمر	
[2]	Robert G. Mortimer, Mathematics for Physical Chemistry, forth edition, Elsevier Academic Press

اهداف درس	
اهداف کلی	
در پایان این درس، انتظار می‌رود دانشجو آمادگی لازم برای درک مباحث شیمی فیزیکی، به‌ویژه شیمی فیزیک ۳ که دانش ریاضیاتی بیشتری را می‌طلبد، کسب کرده باشد.	
مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• روش‌های اصولی و منظم حل مسئله،</li> <li>• دانش ریاضی کافی برای دروس شیمی،</li> <li>• تسلط بر نرم‌افزار اکسل</li> </ul>	

ارزشیابی درس		
امتحان پایان‌ترم	امتحان میان‌ترم	سایر روش‌های ارزشیابی
۱۲ نمره طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.	۸ نمره پس از اتمام هر فصل، نیم ساعت پایانی جلسه بعد به امتحان آن فصل اختصاص دارد.	نمرات تشویقی: ۲ نمره (حل تمرین و فعالیت کلاسی)

سایر نکات	
(نکات خاصی که هر مدرس ممکن است برای درسی در نظر داشته باشد اما در این طرح درس پیش‌بینی نشده است.)	
آدرس‌های الکترونیکی لازم	
آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد	
Email address: <a href="mailto:n.ebrahimi@uok.ac.ir">n.ebrahimi@uok.ac.ir</a> Telegram ID: @nebrahimi992 Rubica ID: @NEbrahimi1404	
ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال	
ساعت مراجعه و رفع اشکال در برنامه هفتگی که در تابلو مجاور اتاق ۵۱۴ نصب گردیده اعلام شده است.	
کلاس حل تمرین	
به فراخور نیاز مباحثی که تدریس می‌شود به‌طور مداوم حین تدریس تمرین حل می‌شود.	
قوانین	
حضور در کلاس اجباری است.	
تکالیف	
حل تمرینات مطرح شده در کلاس که از تمرینات پایان فصل منابع تدریس است، ضروری است.	

برنامه‌ریزی جلسات تدریس	
شماره جلسه	سرفصلها
هفته اول آموزشی	
جلسه اول	سرفصل: حل مسئله و ریاضیات عددی بخش: اعداد و اندازه‌گیری‌ها، عملیات ریاضی عددی، واحدهای اندازه‌گیری، تبدیل واحد، ارقام معنادار کمیت محاسبه شده
جلسه دوم	سرفصل: توابع ریاضی بخش: توابع ریاضی در شیمی فیزیک، پیوستگی، نمودار توابع
هفته دوم آموزشی	
جلسه سوم	سرفصل: توابع ریاضی بخش: آموزش مقدماتی اکسل، آموزش رسم دقیق نمودارهای توابع مختلف در اکسل
جلسه چهارم	سرفصل: توابع ریاضی بخش: توابع چند جمله‌ای (خطی، درجه ۲، درجه ۳) و بررسی مثال‌های مرتبط از شیمی فیزیک
هفته سوم آموزشی	
جلسه پنجم	سرفصل: توابع ریاضی بخش: توابع کسری، بحث تجزیه کسرها در محاسبات و بررسی مثال‌های مرتبط از شیمی فیزیک
جلسه ششم	سرفصل: توابع ریاضی بخش: توابع لگاریتمی و نمایی و بررسی مثال‌های مهم و پرکاربرد این توابع در شیمی فیزیک
هفته چهارم آموزشی	
جلسه هفتم	سرفصل: توابع ریاضی بخش: توابع مثلثاتی و بررسی مثال‌های مهم و پرکاربرد این توابع در شیمی فیزیک
جلسه هشتم	سرفصل: توابع ریاضی بخش: توابع معکوس مثلثاتی و توابع مثلثاتی هذلولی و بررسی مثال‌های مرتبط با توابع در شیمی فیزیک
هفته پنجم آموزشی	
جلسه نهم	سرفصل: حساب دیفرانسیل بخش: مفهوم مشتق و قواعد مشتق‌گیری از انواع توابع
جلسه دهم	سرفصل: حساب دیفرانسیل بخش: مشتق‌های مراتب بالاتر و کاربردهای مشتق
هفته ششم آموزشی	
جلسه یازدهم	سرفصل: توابع چند متغیره - مشتق‌گیری جزئی بخش: تعریف مشتق‌های جزئی و مشتقات جزئی مراتب بالاتر
جلسه دوازدهم	سرفصل: توابع چند متغیره - مشتق‌گیری جزئی بخش: دیفرانسیل کلی

هفته هفتم آموزشی	
جلسه سیزدهم	سرفصل: توابع چند متغیره - مشتق گیری جزئی بخش: رابطه تقابل اویلر و توابع حالت
جلسه چهاردهم	سرفصل: توابع چند متغیره - مشتق گیری جزئی بخش: کاربرد رابطه تقابل اویلر و روابط ماکسول
هفته هشتم آموزشی	
جلسه پانزدهم	سرفصل: حل مسئله و ریاضیات نمادین: جبر بخش: سیستم‌های مختصات دو بعدی و سه بعدی (دکارتی و قطبی)
جلسه شانزدهم	سرفصل: حل مسئله و ریاضیات نمادین: جبر بخش: اعداد موهومی و مختلط (عملیات ریاضی با اعداد مختلط، نمودار آرگان، مزدوج مختلط و ...)
هفته نهم آموزشی	
جلسه هفدهم	سرفصل: حساب انتگرال بخش: مروری بر انتگرال گیری و حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
جلسه هجدهم	سرفصل: حساب انتگرال بخش: بررسی مثال‌های معادلات دیفرانسیل مرتبه اول در شیمی فیزیک
هفته دهم آموزشی	
جلسه نوزدهم	سرفصل: معادلات دیفرانسیل بخش: معادلات دیفرانسیل مرتبه بالاتر، بررسی روش حل معادلات دیفرانسیل خطی همگن
جلسه بیستم	سرفصل: معادلات دیفرانسیل بخش: بررسی معادلات دیفرانسیل مرتبه بالاتر خطی همگن در شیمی (ذره در جعبه و نوسانگر هامونیک)
هفته یازدهم آموزشی	
جلسه بیست و یکم	سرفصل: بردارها و جبر برداری بخش: بردارهای دوبعدی
جلسه بیست و دوم	سرفصل: بردارها و جبر برداری بخش: بردارهای سه بعدی
هفته دوازدهم آموزشی	
جلسه بیست و سوم	سرفصل: بردارها و جبر برداری بخش: مثال‌های فیزیکی از ضرب برداری
جلسه بیست و چهارم	سرفصل: بردارها و جبر برداری بخش: عملگرهای برداری (گرادیان میدان اسکالر، دایورژنس، کرل میدان برداری)
هفته سیزدهم آموزشی	
جلسه بیست و پنجم	سرفصل: عملگرها بخش: عملگرهای ریاضی (ویژه تابع و ویژه مقدار)، جبر عملگرها
جلسه بیست و ششم	سرفصل: عملگرها بخش: عملگرها در مکانیک کوانتوم

هفته چهاردهم آموزشی	
سرفصل: ماتریس‌ها بخش: جبر ماتریسی	جلسه بیست و هفتم
سرفصل: ماتریس‌ها بخش: حل دستگاه معادلات خطی به کمک ماتریس	جلسه بیست و هشتم
هفته پانزدهم آموزشی	
سرفصل: ماتریس‌ها بخش: دترمینان و حل دستگاه معادلات خطی به روش کرامر	جلسه بیست و نهم
سرفصل: ماتریس‌ها بخش: بررسی مثال‌های کاربردی از حل معادلات جبری چند مجهولی	جلسه سی‌ام