

دانشگاه شهید چمران اهواز
معاونت آموزشی و تمصیلات تکمیلی
 طرح درس ویژه درس‌های تمصیلات تکمیلی دانشگاه

Electrodynamics

نام و نام خانوادگی استاد: سید ابراهیم موسوی قهفرقی	مرتبه علمی: دانشیار	آدرس ایمیل: Mousavi355@scu.ac.ir
دانشکده: علوم	گروه: فیزیک	نیمسال تمصیلی: اول ۹۸-۹۹
دوره تمصیلی: کارشناسی ارشد	نام درس: الکترو دینامیک (Electrodynamics)	تعداد واحد: ۳ واحد
جایگاه درس در برنامه درسی دوره: درس تخصصی		
هدف کلی: آشنایی دانشجو با روش‌ها، شیوه‌ها و قوانینی که خواص الکتروستاتیکی، مغنطواستاتیکی و الکترومغناطیسی مواد را مورد بررسی قرار می دهد.		
اهداف یادگیری: درک عمیق از آشنایی دانشجو با روش‌ها، شیوه‌ها و قوانینی که خواص الکتروستاتیکی، مغنطواستاتیکی و الکترومغناطیسی مواد را مورد بررسی قرار می دهد.		
<p>رفتار ورودی: دانشجو قبل از ورود به این درس باید با مفاهیم اولیه میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، قوانین گاوس، کولن، بیوسوار، قانون آمپر، پتانسل نرده ای الکتریکی، پتانسیل برداری مغناطیسی، قوانین مدارهای الکتریکی و به خصوص ریاضیات پیشرفته (انتگرال و کاربردهای آن، معادلات دیفراسیل، توابع خاص ریاضی از قبیل توابع لژاندر و لژاند تمصیم یافته، بسط، گرین، لاگر، گاما، فاکتوریل، هرمیتی، هنکل پیبیشف نوع اول و دوم، سری فوریه و ...) آشنایی داشته باشد چون در این درس این مفاهیم الکترومغناطیسی توسط محل‌های واقعی تر مورد بررسی قرار می گیرند.</p>		

مواد و امکانات آموزشی؛ علاوه بر سفرنرانی در موضوع درس استفاده از وایت برد برای نوشتن و اثبات روابط و همچنین حل مثال ها و مسایل مرتبط با موضوع درس برای تفهیم بیشتر. استفاده از امکانات پاور پونت برای نشان دادن اشکال در این درس مهم است زیرا با این کار می تواند درک بهتری از این درس برای دانشجو ایجاد نمود

روش تدریس: در شروع جلسه، خلاصه ای از جلسه گذشته و مرور کلی از مبحث قابل طرح در جلسه گفته می شود تا دانشجو مضمون ذهن نسبت به درس برای درک بهتر درس پیدا کند سپس وارد موضوع جلسه درس می شویم و پس از پایان جلسه یکسری سئوالاتی از دانشجویان پرسیده و با آنها به مباحثه می گزاریم تا با مشارکت دادن آنها مطالب برای آنها روشن شود در پایان کلاس مسائلی برای حل به آنها داده می شود تا در جلسه بعد این تکالیف سر کلاس حل و مورد بررسی قرار می گیرند.

وظایف دانشجو: مضمون به موقع سر کلاس چون در این درس اگر دانشجویی در جلسه ای عیبت داشته باشد مطالب بعدی را به درستی درک نخواهد کرد. انجام تکالیف و مسائل معموله برای درک بهتر درس

شیوه آزمون و ارزیابی: انجام امتحانات میان ترم و پایان ترم و کسری هم مربوط به ارزیابی دانشجو در طول ترم تمصیلی با استفاده از دادن تکالیف و مسائل به آنها

منابع درس: در درجه اول عمده از سرفصل درس و منابعی که از دفتر برنامه ریزی وزارت برای هر درسی ابلاغ می گردد استفاده می شود و سپس منابعی دیگر در چارچوب درس برای درک بهتر درس پیشنهاد می گردد

هفته یکم

(۹۸/۶/۲۹ تا ۹۸/۶/۳۳)

مباحثی در باره قانون کولن و کاربردهای آن، محاسبه میدان الکتریکی برای بارهای الکتریکی نقطه ای، محاسبه میدان الکتریکی برای اجسام دارای چگالی بار (قطبی، سطحی و حجمی)

هفته دوم

(۹۸/۷/۵ تا ۹۸/۶/۳۰)

قانون گاوس و کاربردهای آن برای محاسبه میدان الکتریکی اجسام چگالی دار مانند میلهها، سطوح (ورقهها) و چگال حجمی (سطوح کروی، استوانه‌ای و دکریتی)

<p style="text-align: center;">هفته سوم (۹۸/۷/۶ تا ۹۸/۷/۱۲)</p> <p style="text-align: center;">بررسی پتانسیل الکتریکی و فواصل آن، محاسبه پتانسیل الکتریکی برای بارهای نقطه‌ای و اجماع چگالی دار (قطعی، سطحی و حجمی) و بدست آوردن میدان الکتریکی با استفاده از پتانسیل الکتریکی</p>
<p style="text-align: center;">هفته چهارم (۹۸/۷/۱۳ تا ۹۸/۷/۱۹)</p> <p style="text-align: center;">بدست آوردن معادله پواسن و لاپلاس و حل معادله لاپلاس در مختصات دکارتی، کروی و استوانه‌ای با استفاده جداول متخیرها</p>
<p style="text-align: center;">هفته پنجم (۹۸/۷/۲۰ تا ۹۸/۷/۲۶)</p> <p style="text-align: center;">بدست آوردن پتانسیل الکتریکی با استفاده از حل معادله پواسن و لاپلاس در مختصات کروی، استوانه‌ای و دکارتی</p>
<p style="text-align: center;">هفته ششم (۹۸/۷/۲۷ تا ۹۸/۸/۳)</p> <p style="text-align: center;">مفهوم بار تصویری و بدست آورده پتانسیل الکتریکی با استفاده از بار تصویری برای سطوحی از قبیل مسطحه، کروی و استوانه‌ای</p>
<p style="text-align: center;">هفته هفتم (۹۸/۸/۴ تا ۹۸/۸/۱۰)</p> <p style="text-align: center;">بررسی فواصل ممیطح‌های دی‌الکتریک، پدیده قطبش پذیری، بررسی و بدست آوردن ضریب قطبش پذیری ذاتی و القایی، بدست آوردن انرژی الکتریکی در فضاء و ممیطح‌های دی‌الکتریک</p>
<p style="text-align: center;">هفته هشتم (۹۸/۸/۱۱ تا ۹۸/۸/۱۷)</p> <p style="text-align: center;">بدست آوردن پتانسیل، بار القایی و نیروی الکتریکی برای کره‌ها و استوانه‌های رسانای باردار و بدون بار، کره‌ها و استوانه‌های دی‌الکتریک که درون میدان‌های خارجی الکتریکی قرار می‌گیرند</p>
<p style="text-align: center;">هفته نهم (۹۸/۸/۱۸ تا ۹۸/۸/۲۴)</p> <p style="text-align: center;">بدست آوردن تابع گرین در مختصات کروی و استوانه‌ای و بدست آوردن پتانسیل الکتریکی با استفاده از تابع گرین با شرایط مرزی ماکم و حل مسائل متنوع در این رابطه</p>

<p>هفته دهم (۹۸/۸/۲۵ تا ۹۸/۹/۱) بدست آوردن ظرفیت الکتریکی و نیروی الکتریکی برای مازن‌های مسطحه، کروی و استوانه‌ای در محیط‌های خلاء و دی الکتریک با استفاده از تعریف ظرفیت و انرژی الکتریکی</p>
<p>هفته یازدهم (۹۸/۹/۱۲ تا ۹۸/۹/۸) تفہیم و بررسی القای مغناطیسی، شدت میدان مغناطیسی و بردار مغناطش و همچنین رابطه بین آن‌ها در محیط‌های مختلف از قبیل محیط‌های دیامغناطیس، پارامغناطیس، فرومغناطیس فری مغناطیس و پاد فرومغناطیس</p>
<p>هفته دوازدهم (۹۸/۹/۱۵ تا ۹۸/۹/۹) بررسی قانون گاوس در مغناطیس، بدست آوردن میدان مغناطیسی با استفاده از قانون آمپر، بدست آوردن میدان مغناطیسی با استفاده از قانون بیوسوار برای اشکال مختلف و بررسی دوقطبی‌های مغناطیسی و کاردهای آن و همچنین بدست آوردن میدان مغناطیسی ناشی از دوقطبی‌ها مغناطیسی</p>
<p>هفته سیزدهم (۹۸/۹/۲۲ تا ۹۸/۹/۱۶) بدست آوردت پتانسیل نرده ای مغناطیسی و بدست آورده میدان مغناطیسی با استفاده از آن در مسائل گوناگون، بدست آوردت پتانسیل برداری مغناطیسی و بدست آورده میدان مغناطیسی با استفاده از آن در مسائل مختلف و محاسبه انرژی مغناطیسی و کاربردهای آن</p>
<p>هفته چهاردهم (۹۸/۹/۲۹ تا ۹۸/۹/۲۳) محاسبه پتانسیل نرده ای مغناطیسی، القای مغناطیسی و شدت میدان مغناطیسی برای کره و استوانه درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت و همچنین بررسی بردارهای مغناطش سطحی و جمعی در محیط‌های مغناطیسی</p>
<p>هفته پانزدهم (۹۸/۹/۳۰ تا ۹۸/۱۰/۶) قانون القای فاراده و کاربردهای آن، بدست آوردن ضرب فودالقاء و القای متقابل برای اشکال مختلف و بدست آوردن پتانسیل برداری مغناطیسی و میدان‌های مغناطیسی برای بارهای متمرکز</p>
<p>هفته شانزدهم (۹۸/۱۰/۷ تا ۹۸/۱۰/۱۳) بدست آوردن معادلات موج ناشی از میدان الکتریکی در محیط‌های رسانا و نارسانا، بدست آوردن معادلات موج ناشی از میدان مغناطیسی در محیط‌های رسانا و نارسانا، بدست آوردن موج الکترومغناطیس و انرژی الکترومغناطیس و بردار پوتنتیک، توان اتلافی در امواج الکترومغناطیس و محاسبه نیروی لورنتس و کاربردهای آن</p>