

| دانشکده : علوم پایه و فنی و مهندسی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | سال تحصیلی:            | مقطع: کارشناسی       |                 |                  |                  |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------|------------------|--------------|-------------------------|------|---|---|---|---|---|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱۴۰۳-۱۴۰۴              |                      |                 |                  |                  |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
| نام درس: طراحی سامانه های اپتیکی ۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | تعداد واحد: ۳          | پیشنیاز: اپتیک هندسی |                 |                  |                  |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
| تعداد ساعات تدریس در هفته: ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | نام مدرس: دکتر بدیعیان | شماره کلاس: ۱۰۸      |                 |                  |                  |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
| <p>نوع درس ( عمومی, اختیاری, تخصصی, .....): تخصصی</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                      |                 |                  |                  |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
| <p><b>اهداف یادگیری:</b></p> <p>آموزش طراحی عدسی و سیستم های اپتیکی</p> <p>دانشجو پس از گذراندن این درس باید بتواند یک سیستم اپتیکی متشکل از چندین عنصر اپتیکی را تحلیل نماید و به کمک روشهای پیرامجوری، تقلیل گاوس و روش ردیابی پرتوی ynu مسیر پرتوهای نور در سیستم را پیش بینی نموده و در مورد کیفیت تصویر صحبت کند.</p> <p>علاوه بر این باید بتواند ابیراهیهای موجود در سیستم را تشخیص دهد.</p> |                        |                      |                 |                  |                  |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
| <p><b>مواد و امکانات آموزشی:</b></p> <p>کلاس به همراه دیتا</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                      |                 |                  |                  |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
| <p><b>شیوه ارزشیابی:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع ارزشیابی</th> <th>ارزیابی شفاهی</th> <th>فعالیت های گروهی</th> <th>امتحان میان ترم</th> <th>امتحان پایان ترم</th> <th>تکالیف هفتگی</th> <th>ارزشیابی مستمر (آزمونک)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نمره</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>*</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>                   |                        |                      | نوع ارزشیابی    | ارزیابی شفاهی    | فعالیت های گروهی | امتحان میان ترم         | امتحان پایان ترم | تکالیف هفتگی | ارزشیابی مستمر (آزمونک) | نمره | * | * | * | * | * |  |
| نوع ارزشیابی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ارزیابی شفاهی          | فعالیت های گروهی     | امتحان میان ترم | امتحان پایان ترم | تکالیف هفتگی     | ارزشیابی مستمر (آزمونک) |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |
| نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | *                      | *                    | *               | *                | *                |                         |                  |              |                         |      |   |   |   |   |   |  |

| هفته | سرفصل                                                                                                  | جزئیات سرفصل                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | جلسه ۱- مروری بر اپتیک هندسی                                                                           | در ابتدا مفاهیم اصلی مربوط به اپتیک هندسی، تعریف نور در محدوده اپتیک هندسی و نحوه انتشار آن یادآوری می گردد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ۲    | جلسه ۲- سیستم های عدسی نازک                                                                            | در این بخش دانشجو با فرمولبندی و روش تحلیل سیستم اپتیکی به روش پیرامحوری یا گاوس آشنا می شود.<br>علاوه بر این روش تقلیل گاوس و روش ردیابی ynu نیز بررسی می شود. سپس دانشجو به کمک این ابزار به بررسی تمرینهای مختلفی از سیستم های اپتیکی می پردازد و در خلا آنها با عناصر اپتیکی مرسوم در این سیستم ها نظیر مانع روزنه ای، مکان مردمکهای ورودی و خروجی، سایه افکنی، میدان دید و .. آشنا می شود. علاوه بر این با محاسبه ابیراهیهای موجود در سیستم های اپتیکی و چند روش اصلاح آنها آشنا می شود. |
| ۳    | جلسه ۳ و ۴- اپتیک گاوسی                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۴    | جلسه ۵ تا ۷- محاسبات اپتیک پیرامحوری                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۵    | جلسه ۸ تا ۱۲ - روش های ردیابی پرتو                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۶    | جلسه ۱۳ تا ۱۶ - میانترم تا پایان جلسه ۱۲- مشخصات سیستم های اپتیکی، موانع، دیافراگم ها و روزنه ها، پراش |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۷    | جلسه ۱۷ و ۱۸- محاسبه ابیراهی های هندسی مراتب مختلف                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۸    | جلسه ۱۹- روش ها و تکنیک های رفع ابیراهی                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۹    | جلسه ۲۰ و ۲۱- سنجش کیفیت تصویر معیارهای سنجش کیفیت تصویر                                               | در نهایت دانشجو بعد از بررسی سیستم های اپتیکی در بخشهای قبل، با روشهای تعیین کیفیت تصویر در سیستم های اپتیکی نظیر کنتراست، MTF و .. آشنا می شود                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ۱۰   | جلسه ۲۲ - مواد و پوشش های اپتیکی                                                                       | در این مبحث دانشجو در کنار یادگیری مواد اپتیکی رایج در صنعت اپتیک، با نحوه دسته بندی این مواد و برخی از سازندگان مرسوم این مواد اپتیکی آشنا می شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ۱۱   | جلسه ۲۳ - سیستم های منشور                                                                              | در این بخش دانشجو با عنصر اپتیکی منشور، سیستم های منشوری متداول و کاربردهای آنها آشنا می شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ۱۲   | جلسه ۲۴- بررسی المانهای اپتیکی پایه نظیر شیئی، چشمی و غیره                                             | در این بخش چند شیئی و چشمی مرسوم و مشخصات آنها بررسی می شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ۱۳   | جلسه ۲۴- معرفی و بررسی سیستم های اپتیکی پایه                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

منابع مورد استناد :

۱- مهندسی اپتیک نوین؛ طراحی سیستم های اپتیکی نویسنده و.ج. اسمیت

۲- کتاب کمکی طراحی اپتیکی، نویسنده دنیل مالاکارا