

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد



الف: طرح دوره (Course plan)

نام استاد درس: دکتر سهیلا رفاهی

عنوان درس: دوزیمتری پرتوهای یونیزان

تعداد و نوع واحد: ۱/۵ نظری ۰/۵ عملی

رشته و مقطع: رادیولوژی - کارشناسی

پیش نیاز درس: فیزیک پرتوها

هدف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مبحث دوزیمتری پرتوهای یونیزان

اهداف اختصاصی: (جدول زمان بندی جلسات)

شماره جلسه	عنوان یا موضوع هر جلسه
۱	کلیات سنجش دوز پرتوها
۲	آشنایی با واحد های سنجش دوز ۱
۳	آشنایی با واحد های سنجش دوز ۲
۴	آشنایی با ابزار های سنجش دوز
۵	آشکار سازهای گازی ۱
۶	آشکار سازهای گازی ۲
۷	آشکار سازهای گازی ۳
۸	سنتیلاتورها (سوسوزن) ۱
۹	سنتیلاتورها (سوسوزن) ۲
۱۰	آشکار سازهای PHA
۱۱	آشکار ساز های نیمه هادی ۱
۱۲	آشکار ساز های نیمه هادی ۲
۱۳	فیلم دوزیمتری
۱۴	دوزیمتر های شیمیائی و بیولوژیکی
۱۵	وسایل پایش فردی ۱
۱۶	وسایل پایش فردی ۲

نحوه ارائه درس (Teaching Method): سخنرانی پرسش - پاسخ بحث گروهی آزمایشگاهی نمایشی حل مسأله

نحوه ارزشیابی: تکوینی (میان ترم) تراکمی (پایان ترم) کتبی: (تشریحی تستی) شفاهی عملی

فهرست منابع:

• آشکار سازها و دوزیمتری پرتوهای یونیزان (دکتر رحیم کوهی)

• Herman Cember, introduction to health physics, latest edition, McGraw-Hill

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

ب: طرح درس (lesson plan)

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	کلیات سنجش دوز پرتوها	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۱			
<p>هدف کلی: دانشجو باید با کلیات سنجش دوز پرتوها آشنا شود.</p> <p>تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی</p>							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	کلیات درس و روش ارزیابی و منابع درسی را در طول ترم بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	مفهوم دوز پرتو را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	با اصول کلی سنجش دز آشنا گردد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سالتحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتو های یونیزان	آشنایی با واحد های سنجش دوز ۱	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۲			
هدف کلی: دانشجو باید واحد های سنجش دوز را بداند.							
ردیف	هدفهای رفتاری(دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	واحد های قدیم و جدید اندازه گیری پرتو ها را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	اندازه گیری اکسپوز و رابطه آن با دوز را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	مفهوم دوز، دوز جذبی، دوز مهادل و دوز موثر را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۴	با مفهوم شدت منبع آشنا شود.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتو های یونیزان	آشنایی با واحد های سنجش دوز ۲	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۳			
هدف کلی: دانشجو باید واحد های سنجش دوز را بداند.							
تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	مفهوم اکتیویته را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	انواع پرتو ها را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	انواع تشعشعات ذره ای را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۴	مفهوم دوز ناشی از آلودگی سطحی، پوست و مواد رادیواکتیو داخلی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۵	مفاهیم نیمه عمر موثر، فیزیکی و بیولوژیکی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۶	دوز مجموع اشعه تابش شده از تابش کننده های بتا را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	آشنائی با ابزار های سنجش دوز	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۴			
هدف کلی: دانشجو باید ابزار های سنجش دوز را بشناسد.							
تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	اصول آشکار سازی پرتو ها را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	انواع آشکار سازهای پرتوهای یونیزان را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	مزایا و معایب انواع آشکار سازها را توصیف کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۴	پروتکل های استاندارد دوزیمتری را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	آشکار سازهای گازی ۱	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۵			
هدف کلی: دانشجو باید اصول کلی آشکار سازهای گازی را بداند.							
تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	با اصول کلی آشکار سازهای گازی آشنا شود.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	مزایا و معایب آشکار سازهای گازی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	با ابزارهای شمارشگر آزمایشگاهی آشنا گردد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	آشکار سازهای گازی ۲	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۶			
هدف کلی: دانشجو باید مکانیسم عمل آشکار سازهای گازی را بداند.							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	با اندرکنش پرتوهای ذره ای و غیر ذره ای در حجم حساس آشکار سازهای گازی آشنا شود.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	نحوه تولید سیگنال در آشکار سازهای گازی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	اصول جمع آوری یونها در آشکار سازهای گازی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۴	نحوه محاسبه دوز در آشکار سازهای گازی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	آشکار سازهای گازی ۳	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۷			
هدف کلی: دانشجو باید انواع آشکار سازهای گازی را با مزایا و معایب هر کدام بیان کند.							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	مفهوم تعادل الکترونی در آشکار سازهای گازی را توصیف کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	انواع آشکار ساز های گازی را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	مزایا و معایب انواع آشکار سازهای گازی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتو های یونیزان	سنتیلاتورها (سوسوزن) ۱	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۸			
هدف کلی: دانشجو باید اساس فیزیکی پدیده لومینسانس و فلوتوروسانس را بداند.							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	اساس فیزیکی پدیده لومینسانس را توضیح دهد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	اساس فیزیکی پدیده فلوتوروسانس را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	اصول کلی اندرکنش پرتو در محیطهای سوسوزن را توصیف کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	سنتیلاتورها (سوسوزن) ۲	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۹			
هدف کلی: دانشجو باید نحوه ثبت سیگنال در سوسوزن ها را بداند							
تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	با اصول کلی ثبت سیگنال در آشکار سازهای سوسوزن آشنا شود.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	نحوه کار لامپ تکثیر کننده فوتونی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	ثبت سیگنال در سوسوزن را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	آشکارسازهای PHA	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۱۰			
<p>هدف کلی: دانشجو باید بتواند مکانیسم عمل آشکار سازهای PHA را توضیح دهد.</p> <p>تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی</p>							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	با مکانیسم آشکار ساز PHA آشنا گردد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	کار کرد سیستمهای تحلیلی و اندازه گیری ارتفاع پالس تک کاناله و چند کاناله را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	آشکار ساز های نیمه هادی	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۱۱			
هدف کلی: دانشجو باید بتواند خصوصیات نیمه هادی ها را بیان کند.							
تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	با مواد نیمه هادی و کاربرد آنها در آشکار سازی پرتوها آشنا گردد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	اصول کلی آشکار سازهای نیمه رسانا را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	مزایا و معایب این آشکار ساز ها را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۴	ویژگیهای مواد نیمه هادی بکار رفته در این آشکار ساز ها را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	آشکار ساز های نیمه هادی	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۱۲			
<p>هدف کلی: دانشجو باید بتواند اساس کار آشکار ساز سیلیسیوم و ژرمانیوم را بداند.</p> <p>تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی</p>							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	دانشجو بتواند مفهوم الکترون حفره را وصف نماید.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	اساس کار آشکار سازهای سیلیسیوم و ژرمانیوم را به همراه کار بردهای آن توضیح دهد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	انواع آشکار سازهای نیمه هادی و ویژگیهای هر کدام را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	فیلم دوزیمتری	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۱۳			
هدف کلی: دانشجو باید بتواند روش کار فیلم دوزیمتری را بداند.							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	تاریخچه، مزایا و محدودیتهای فیلم دوزیمتری را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	ساختار بچ و ویژگیهای فیلترها را توضیح دهد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	اصول محاسبه دوز و کالیبراسیون فیلم دوزیمتری را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	دوزیمترهای شیمیائی و بیولوژیکی	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۳-۹۴	۱۴			
<p>هدف کلی: دانشجو باید اندازه گیری دوز با دوزیمترهای بیولوژیکی و شیمیائی را بداند.</p> <p>تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی</p>							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	مفهوم دوزیمترهای شیمیائی را بیان کند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	اندازه گیری دوز در این دوزیمترها را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	دوزیمتری بیولوژیکی را توضیح دهد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	وسایل پایش فردی	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۳-۹۴	۱۵			
هدف کلی: دانشجو باید اصول پایش فردی را بداند.							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	دانشجو باید با اصول کلی پایش فردی آشنا گردد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	با واحد های اختصاصی پایش فردی آشنا گردد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	باید با توصیه های مراجع استاندارد در مورد پایش فردی آشنا گردد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"

فرم تدوین طرح درس روزانه استاد

عنوان درسی:	موضوع درس:	رشته و مقطع تحصیلی:	نیمسال و سال تحصیلی:	شماره جلسه*:			
دوزیمتری پرتوهای یونیزان	وسایل پایش فردی	رادیولوژی - کارشناسی	نیمسال اول ۹۴-۹۳	۱۶			
<p>هدف کلی: دانشجو باید بتواند ابزارهای پایش فردی و نحوه کار آنها را بیان کند.</p> <p>تدوین کننده: دکتر سهیلا رفاهی</p>							
ردیف	هدفهای رفتاری (دانشجو پس از پایان درس قادر خواهد بود):	حیطه یادگیری	مکان آموزش	نحوه ارائه درس:	رسانه و وسیله:	زمان (دقیقه)	شیوه ارزشیابی و فعالیتهای تکمیلی
۱	ابزارهای پایش فردی را بداند.	شناختی	کلاس	سخنرانی	وایت بُرد- کامپیوتر ویدئو پروژکتور	۹۰ دقیقه	آزمون کتبی پایان دوره
۲	اساس کار TLD و کاربرد آنها در پایش فردی را توضیح دهد.	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"
۳	اساس کار دوزیمتر جیبی را بیان کند و کاربرد آنها در پایش فردی را بداند.						
۴	ابزارهای دوزیمتر فردی را برای دوزیمتری بکار گیرد	شناختی	کلاس	سخنرانی	"	۹۰ دقیقه	"