



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی اراک

معاونت آموزش و تحقیقات
مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی

بسمه تعالی

فرم طرح درس (آموزش آنلاین و مجازی)

بخش الف

- | | | |
|--|---|---|
| (۱) نام و نام خانوادگی مدرس: هما سلیمانی | (۶) نام دانشکده: پزشکی | (۱۱) تعداد واحد: ۱ واحد تئوری |
| (۲) آخرین مدرک تحصیلی: دکترا | (۷) رشته تحصیلی فراگیران: داندانپزشکی | (۱۲) تعداد جلسه: ۹ بعلاوه دو جلسه رفع اشکال |
| (۳) رشته تحصیلی: بیوفیزیک | (۸) مقطع: دکترای حرفه ای | (۱۳) محل تدریس: مجازی |
| (۴) مرتبه علمی: استادیار | (۹) نیمسال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰ | (۱۴) عنوان درس پیش نیاز: ندارد |
| (۵) گروه آموزشی: فیزیک پزشکی و فیزیولوژی | (۱۰) عنوان واحد درسی به طور کامل: فیزیک پزشکی | |

ردیف	جلسه	هدف کلی جلسه	اهداف ویژه رفتاری(بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	رفتار ورودی	وسایل آموزشی	فعالیت های یادگیری	شیوه ارزشیابی		منابع تدریس
				ارزشیابی			متد	درصد	
۱	اول	معرفی محتوای درس و ارائه طرح درس مروری بر فاکتورهای سازنده صوت های آن و عوامل موثر بر امواج صوت نحوه تولید فراصوت	۱- معارفه، ارائه رئوس مطالب و منابع ضروری مطابق با سرفصل ارائه شده توسط ستاد انقلاب فرهنگی، ارائه تقویم درسی و اعلام جریات مرتبط با نحوه ی ارزشیابی درس فیزیک پزشکی دانشجو بتواند ۲- مفهوم امواج فراصوت و ویژگی های امواج فراصوت بطور کامل شرح دهد. ۳- قوانین بازتابش، عبور، جذب و ضرایب آنها بطور کامل شرح دهد. ۴- امپدانس صوتی و تاثیر آن بر عبور امواج از بافت ها را بطور کامل شرح دهد.	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسشنامه آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱. سامانه نوید ۲. شبکه های مجازی سمالایو	۱. بحث ۲. انجام تکلیف ۳. جستجو ۴. نقد ۵. حل مسئله	۱. شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲. انجام تکالیف ۱۵درصد ۳. کوئیز ۱۰ درصد ۴. آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگزینه ای)	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی(تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور، سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی(تک جلدی) (انتشارات آبیژ) ۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک ۴- فیزیک فراصوت و دستگاه ها وین هیدریک دیوید هیدریک دیل استار چمن مترجم دکتر محمد جواد ابوالحسنی انتشارات دانشگاه علوم پزشکی	

۲	دوم	ویژگی‌های فراصوت و انتخاب مبدل ۱- ویژگی‌های پرتوهای فراصوت میدان دور و نزدیک روش های بوجود آوردن موج فراصوتی و تبدیل آنها به امواج الکتریکی و تقویت آنها بطور کامل شرح دهد. ۲- میدان های فراصوتی ، چگونگی کارکرد یک ترانسدیوسر و انواع ترانسدیوسرها بطور کامل شرح دهد. ۳- عوامل موثر بر تفکیک محوری و کناری و ترانسدیوسرهای کانونی ۳- انواع اسکن ها و توان جداسازی سونوگرافی بطور کامل شرح دهد.	۱. سخنرانی (آموزش آنلاین) ۲. پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) ۳. بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو ۵. حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسشنامه آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱- سامانه نوید ۲- شبکه های مجازی سمالایو	بحث انجام تکلیف جستجو نقد حل مسئله	شرکت در بحث-۱۰ درصد انجام تکالیف ۱۵درصد کوییز ۱۰ درصد آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگ زینه ای)	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی (تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ)، ۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک ۴- فیزیک فراصوت و دستگاه ها وین هیدریک دیوید هیدریک دیل استار چمن مترجم دکتر محمد جواد ابوالحسنی انتشارات دانشگاه علوم پزشکی
۳	سوم	حالت های مختلف تصویر گیری در سونوگرافی بررسی - نحوه تشکیل تصاویر در حالت A mode - نحوه تشکیل تصویر در B scan - نحوه تشکیل نگاره بهنگام - انواع آرایه ها	۱- سخنرانی (آموزش آنلاین) ۲- پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) ۳- بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو ۴- حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: - پرسش در گفتگو - پرسشنامه آنلاین - سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱. سامانه نوید ۲. شبکه های مجازی سمالایو	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- جستجو نقد ۴- حل مسئله	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۵درصد ۳- کوییز ۱۰ درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگزینه ای)	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی (تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ)، ۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک ۴- فیزیک فراصوت و دستگاه ها وین هیدریک دیوید هیدریک دیل استار چمن مترجم دکتر محمد جواد ابوالحسنی انتشارات دانشگاه علوم پزشکی

۴	چهارم	امواج داپلر و کاربردهای درمانی فراصوت	- پدیده داپلر و کاربرد آن در اندازه گیری جریان خون - فرمول های مربوطه را شرح دهد. ۱- کاربرد تشخیصی در بیماریهای گوناگون بطور کامل شرح دهد. ۲- کاربرد درمانی فراصوت در جنبه گرما درمانی و غیر گرمایی پدیده کاویتاسیون و تاثیر آن بر محیط زیستی بطور کامل شرح دهد. ۳- بایدها ونبایدها در کاربرد فراصوت در جنبه های درمانی بطور کامل شرح دهد.	۱. سخنرانی (آموزش آنلاین) ۲. پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) ۳. بحث و گفتگو در آموزش آنلاین ۴. حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسشنامه آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سامانه نوید ۲-شبکه های مجازی سمالایو	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-جستجو نقد ۴-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۵درصد ۳-کوئیز ۱۰ درصد ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگزینه ای)	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی(تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور، سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی(تک جلدی) (انتشارات آبیژ)، ۳-فیزیک فراصوت و دستگاه ها وین هیدریک دیوید هیدریک دیل استار چمن مترجم دکتر محمد جواد ابوالحسنی انتشارات دانشگاه علوم پزشکی
۵	پنجم	سمالایو و رفع اشکال دانشجویان	رفع اشکالات دانشجویان در مورد فصل صوت و فراصوت	-سخنرانی (آموزش آنلاین) -پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) -بحث و گفتگو در آموزش آنلاین -حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: -پرسش در گفتگو -پرسشنامه آنلاین -سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱- شبکه های سامانه نوید ۲- مجازی سمالایو	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-جستجو نقد ۴-حل مسئله	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۵درصد ۳-کوئیز ۱۰ درصد ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگزینه ای)	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی(تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی(تک جلدی) (انتشارات آبیژ)، ۳-فیزیک فراصوت و دستگاه ها وین هیدریک دیوید هیدریک دیل استار چمن مترجم دکتر محمد جواد ابوالحسنی انتشارات دانشگاه علوم پزشکی
۶	ششم	فیزیک رادیواکتیو و انواع	۱- مقدمه ای بر ساختار اتم و ذرات تشکیل دهنده آن، مدل های توصیف کننده ساختار هسته و علل	۱-سخنرانی (آموزش آنلاین)	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با	۱-سامانه نوید ۲-شبکه های مجازی سمالایو	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-جستجو نقد	۱-شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۵درصد	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی(تک جلدی)،

				توجه به اطلاعات دوران دبیرستان	پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید)	ناپایداری هسته و رادیواکتیو شدن عنصر و شکاف جوش هسته ای راه، بطور کامل شرح دهد.	تابش های مواد رادیواکتیو		
	۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ)	۳- کوییز ۱۰ درصد	۴- حل مسئله	۱- پرسش در گفتگو	۲- حث و گفتگو در آموزش آنلاین	۲- مفهوم دگرگونی و شمای دگرگونی بطور کامل شرح دهد.			
	۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک	کتبی		۲- پرسشنامه آنلاین	آموزش آنلاین	۳- دگرگونی با تابش آلفا، ویژگی های ذرات آلفا از نظر نوع انرژی و برخورد ذرات آلفا بطور کامل شرح دهد.			
	۴- زیست شناسی پرتوها فرشاد پیرانی و محمود الله وردی انتشارات دانشگاه اسلامی واحد اراک ۱۳۹۴	ترم ۶۵ درصد		۳- سوال در ابتدای آموزش همزمان	۳- حل مسئله	۴- دگرگونی با تابش بتا، ویژگی های ذرات بتا از نظر نوع انرژی و برخورد ذرات، بطور کامل شرح دهد.			
	۵- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمزجی اسکفرونیک (ترجمه دکتر عباس تکاور) انتشارات آبیژ سال ۱۳۷۸	زینه ای)				۵- دگرگونی با تابش پوزیترون، ویژگی های ذرات پوزیترون از نظر نوع انرژی و برخورد ذرات پوزیترون، بطور کامل شرح دهد.			
	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی (تک جلدی)،	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد	۱- سامانه نوید	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان	۱- سخنرانی (آموزش آنلاین)	۱- ویژگی های پرتو گاما و برخورد گاما ، بطور کامل شرح دهد.	آشنایی با معادله های دگرگونی پشت سر هم و ترازمندی ها و		۷
	۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ)	۲- انجام تکالیف ۱۵ درصد	۲- شبکه های مجازی سمالایو		پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید)	۲- یکای دگرگونی، یکای اکتیویته، انواع نیمه عمر را ، بطور کامل شرح دهد.			
	۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک	۳- کوییز ۱۰ درصد	۴- حل مسئله		۲- حث و گفتگو در آموزش آنلاین	۳- جذب پرتو در ماده و فاکتورهای موثر بر آن همراه با فرمول			
	۴- زیست شناسی پرتوها فرشاد پیرانی و محمود الله وردی انتشارات دانشگاه اسلامی واحد اراک ۱۳۹۴	۴- آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد		۱- پرسش در گفتگو	۳- حل مسئله	۴- شمای دگرگونی			
		(چهارگزینه ای)		۲- پرسشنامه آنلاین					

				۳-سوال در ابتدای آموزش همزمان		۵-فرمول واپاشی هسته رادیواکتیو و ارتباط آن با ثابت دگرگونی در بخش دوم می پردازیم به ارتباط نیمه عمر با نیمه عمر موثر و رابطه فعالیت بازمان و ثابت دگرگونی در بخش سوم پیرامون آشکارسازهای گازی صحبت می کنیم	پزشکی هسته ای		
۵- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمزجی اسکفرونیک (ترجمه دکتر عباس تکاور) انتشارات آبیژ سال ۱۳۷۸									
۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی (تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ) ۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک ۴- زیست شناسی پرتوها فرشاد پیرانی و محمود الله وردی انتشارات دانشگاه اسلامی واحد اراک ۱۳۹۴ ۵- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمزجی اسکفرونیک (ترجمه دکتر عباس تکاور) انتشارات آبیژ سال ۱۳۷۸	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۵درصد ۳-کوییز ۱۰ درصد ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگزینه ای)	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-جستجو نقد ۴-حل مسئله	۱-سامانه نوید ۲-شبکه های مجازی سمالایو	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ۱-پرسش در گفتگو ۲-پرسشنامه آنلاین ۳-سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱-سخنرانی (آموزش آنلاین) پاور پوینت ۲-حث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو ۳-حل مسئله	۱- ترازمندی پایدار و ویژگی های آن را ، بطور کامل شرح دهد. ۲- ترازمندی ناپایدار و ویژگی های آن را، بطور کامل شرح دهد. ۳- نحوه عمل ژنراتور مولیبدن -تکنسیم بطور کامل شرح دهد ۴-انواع رادیواکتیو (طبیعی و مصنوعی) و ویژگی های ، بطور کامل شرح دهد. ۵- چگونگی تولید مواد رادیواکتیو مصنوعی، بطور کامل شرح دهد.	سمالایو	هشتم	۸-
۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی (تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ) ۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک ۴- زیست شناسی پرتوها فرشاد پیرانی و محمود الله وردی انتشارات دانشگاه اسلامی واحد اراک ۱۳۹۴ ۵- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمزجی اسکفرونیک (ترجمه دکتر عباس تکاور) انتشارات آبیژ سال ۱۳۷۸	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲-انجام تکالیف ۱۵درصد ۳-کوییز ۱۰ درصد ۴-آزمون کتبی پایان ترم ۶۵	۱-بحث ۲-انجام تکلیف ۳-جستجو نقد ۴-حل مسئله	۱-سامانه نوید ۲-شبکه های مجازی سمالایو	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ۱-پرسش در گفتگو	۱-سخنرانی (آموزش آنلاین) پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید) ۲-حث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو	۱- نحوه عملکرد آشکار ساز گازی، اتاقتک یونش را، بطور کامل شرح دهد. ۲- آشکار ساز مایع یا جامد و پدیده سنتیلاسیون، بطور کامل شرح دهد. ۳- تفاوت ها و مزیت ها و کاربرد هریک از آشکار	آشنایی با پزشکی هسته ای و انواع آشکار سازها	نهم	۹-

			<p>سازها را ، بطور کامل شرح دهد.</p> <p>۴- اصول ساختمان دستگاه های نگاره برداری در پزشکی را شرح دهد.</p> <p>۵- اجزا و نحوه عملکرد دستگاه SPECT و PET را شرح دهد.</p>	<p>۳- حل مسئله</p>	<p>۲- پرسشنامه آنلاین</p> <p>۳- سوال در ابتدای آموزش همزمان</p>			<p>درصد (چهارگزینه ای)</p>	<p>۴- زیست شناسی پرتوها فرشاد پیرانی و محمود الله وردی انتشارات دانشگاه اسلامی واحد اراک ۱۳۹۴</p> <p>۵- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمزجی اسکفرونیک (ترجمه دکتر عباس تکاور) انتشارات آبیژ سال ۱۳۷۸</p>
۱۰	دهم	<p>فاکتورهای زیستی موثر بر سلول، بافت، دستگاه های بدن نحوه اثر بخشی آنها تاریخ: پس از اتمام درس با توافق با دانشجویان</p>	<p>دانشجو بتواند:</p> <p>۱- اثر پرتوهای بون ساز بر سلول، بطور کامل شرح دهد.</p> <p>۲- فاکتورهای فیزیکی موثر در حساسیت پرتوی ، حساس کننده و مقاومت دهنده ها در برابر پرتو، شرح دهد.</p> <p>۴- اثرهای ژنتیکی و سوماتیکی پرتو در بدن آدمی، را شرح دهد.</p> <p>۵- بررسی آثار حاد و مزمن ، بطور کامل شرح دهد.</p> <p>۶- مفاهیم دوز مرگ آور ، میانگین زنده ماندن و حداکثر دوز مجاز، را شرح دهد.</p> <p>۷- آشنایی با نحوه پرتو درمانی پیدا کند</p>	<p>۱- سخنرانی (آموزش آنلاین) پرسش و پاسخ در قسمت گفتگو (سامانه نوید)</p> <p>۲- بحث و گفتگو در ارزشیابی با:</p> <p>۱- پرسش در گفتگو</p> <p>۲- پرسشنامه آنلاین</p> <p>۳- سوال در ابتدای آموزش همزمان</p>	<p>رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان</p> <p>۱- سامانه نوید</p> <p>۲- شبکه های مجازی سمالایو</p>	<p>۱- بحث</p> <p>۲- انجام تکلیف</p> <p>۳- جستجو نقد</p> <p>۴- حل مسئله</p>	<p>۱- شرکت در بحث- ۱۰ درصد</p> <p>۲- انجام تکالیف ۱۵ درصد</p> <p>۳- کوئیز ۱۰ درصد</p> <p>۴- آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگ زینه ای)</p>	<p>۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی (تک جلدی)،</p> <p>۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ)</p> <p>۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک</p> <p>۴- زیست شناسی پرتوها فرشاد پیرانی و محمود الله وردی انتشارات دانشگاه اسلامی واحد اراک ۱۳۹۴</p> <p>۵- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمزجی اسکفرونیک (ترجمه دکتر عباس تکاور) انتشارات آبیژ سال ۱۳۷۸</p>	

						۸- آشنایی با چگونگی ترسیم منحنی های پرتو دهی وایزودوز، پیدا کند			
۱۱	یازدهم	رفع اشکال در سمالایو	۱- سخنرانی (آموزش آنلاین) پاور پوینت ۲- بحث و گفتگو در آموزش آنلاین سمالایو ۳- حل مسئله	رفتار ورودی: پرسش پیرامون اطلاعات پایه و مقدماتی درس با توجه به اطلاعات دوران دبیرستان ارزشیابی با: ۱- پرسش در گفتگو ۲- پرسشنامه آنلاین ۳- سوال در ابتدای آموزش همزمان	۱- سامانه نوید ۲- شبکه های مجازی سمالایو	۱- بحث ۲- انجام تکلیف ۳- جستجو نقد ۴- حل مسئله	۱- شرکت در بحث-۱۰ درصد ۲- انجام تکالیف ۱۵درصد ۳- کوئیز ۱۰ درصد ۴- آزمون کتبی پایان ترم ۶۵ درصد (چهارگ زینه ای)	۱- دکتر عقابیان گروه اساتید سال ۱۳۹۳ فیزیک پزشکی (تک جلدی)، ۲- دکتر عباس تکاور سال ۱۳۹۳، فیزیک پزشکی (تک جلدی) (انتشارات آبیژ) ۳- فیزیک پزشکی دکتر محمدعلی بهروز انتشارات مشهد مقدس ، فیزیک ۴- زیست شناسی پرتوها فرشاد پیرانی و محمود الله وردی انتشارات دانشگاه اسلامی واحد اراک ۱۳۹۴ ۵- فیزیک پزشکی جان آر. کامرون، جیمز جی اسکفرونیک (ترجمه دکتر عباس تکاور) انتشارات آبیژ سال ۱۳۷۸	

قوانین آموزشی مورد نظر استاد وفق مقررات آموزشی:

(هرقانونی مایلید بنویسید مانند):

- ۱- در کمتر از ده روز منتظر محتوای جدید در سامانه نوید باشید.
- ۲- در گفتگوها شرکت کنید.
- ۳- تکالیف را در مهلت تعیین شده پاسخ دهید.
- ۴- اجازه دارید سوالات خود را در پیام یا گفتگو پرسید.
- ۵- در بخش منابع بیشتر فیلم های کمک آموزشی را ملاحظه کنید.

موفق باشید