

نام درس: تصویربرداری با امواج فراصوت در پزشکی

تعداد و نوع واحد: ۳ واحد نظری	شماره درس: ۱۲۶۰۰۳۰	دروس پیش نیاز: -
رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته	دانشکده: پیراپزشکی	گروه آموزشی: فیزیک پزشکی و علوم
تکنولوژی پر توشناسی (ترم ۶)		پرتوی
نام مدرس: دکتر رستمی	ترم تحصیلی: نیمسال دوم	سال تحصیلی: ۹۸-۹۹
تعداد جلسات: 25	روز و ساعت برگزاری کلاس: دوشنبه	تاریخ امتحان:
	۱۲-۱۴ و سه شنبه ۱۲-۱۰	

□ **مقدمه (شرح درس):** در این درس دانشجویان با اصول فیزیک پایه امواج فراصوت و پارامترهای مرتبط با برخورد امواج با بافت های بدن آشنا می شوند. در ادامه با توضیح انواع ترانسدیوسرها و عملکرد اجزای آن به بحث پیرامون کاربردهای آن ها پرداخته می شود. در ادامه نیز مباحث آرتیفکت ها و سونوگرافی داپلر توضیح داده می شود.

□ **هدف کلی:** آشنایی با اصول فیزیکی فراصوت و کاربرد آن ها در تصویربرداری پزشکی

□ **اهداف اختصاصی درس** (به تعداد سرفصلها و جلسات هدف نوشته شود):
از دانشجویان انتظار می رود پس از پایان دوره بتوانند:

- (۱) امواج صوتی را بشناسد .
- (۲) تقسیم بندی امواج را بتواند انجام دهد .
- (۳) ویژگی ها و تفاوت های امواج الکترومغناطیسی و مکانیکی را توضیح دهد.
- (۴) انرژی موج ، شدت موج و فشار حاصل از موج و ارتباط و تفاوت های آنها را درک کند .
- (۵) اصول برخورد امواج ماوراء صوت با ماده را درک کرده و بتواند این پدیده را آنالیز کند .
- (۶) واحدهای سنجش قدرت امواج اولتراسوند را بشناسد.
- (۷) مفهوم شکست، پراکندگی و انعکاس امواج را بداند.
- (۸) مفهوم امپدانس آکوستیکی درک بکند.
- (۹) خاصیت و مفهوم پیزو الکتریسته را استنباط کند .
- (۱۰) فرکانس ، فرکانس طبیعی و مفهوم تشدید در ترانسدیوسر را درک بکند .
- (۱۱) دمای کوری و نقش آنرا در ترانسدیوسرها بداند.
- (۱۲) نقش فرکانس در کار سونوگرافی را استخراج کند .
- (۱۳) مفهوم فرکانس تکرار پالس را بداند و بتواند آنرا از فرکانس موج تفکیک کند .
- (۱۴) طول فضایی و زمانی امواج را یاد بگیرد .
- (۱۵) ویژگیهای مهم ترانسدیوسر را بشناسد .

کمیته تخصصی برنامه ریزی درسی مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی سبزوار
فرم طرح دوره (Course Plan)

- ۱۶) خصوصیات فرستنده و گیرنده را بتواند تشخیص دهد .
- ۱۷) قدرت تفکیک عرضی و محوری را تجزیه و تحلیل بکند .
- ۱۸) مفاهیم مربوط به میدان فرنل و فرانوفر و نقش آن در سونوگرافی را بتواند استنباط کند .
- ۱۹) روشهای کانونی سازی و تغییر مسیر امواج اولتراسوند را در بدن یاد بگیرد .
- ۲۰) انواع روش های تصویربرداری **A mode**، **B mode** و را بشناسد .
- ۲۱) تعریف آرتیفکت را بداند و انواع آنرا بشناسد .
- ۲۲) با اثر داپلر آشنا شود و شیفت داپلری و کاربرد آنرا در سونوگرافی درک بکند .
- ۲۳) اثرات بیولوژیکی پرتوهای فراصوتی را تقسیم بندی کرده و توضیح دهد .
- ۲۴) اصول روش های مختلف ثبت تصویر سونوگرافی (آنالوگ و دیجیتال) را بشناسد.
- ۲۵) با روشها و تکنیکهای مختلف تصویر برداری بر حسب نواحی آناتومیکی مختلف آشنا بشود.

استراتژی آموزشی (روشهای تدریس):

- | | | | |
|---|----------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> سخنرانی | <input type="checkbox"/> کنفرانس | <input type="checkbox"/> بحث گروهی | <input type="checkbox"/> بحث در گروههای کوچک |
| <input type="checkbox"/> کارگاه آموزشی | <input type="checkbox"/> Round | <input type="checkbox"/> PBL | <input type="checkbox"/> Case Report |
| <input type="checkbox"/> Morning Report | <input type="checkbox"/> غیره | | |

- وسایل کمک آموزشی: کامپیوتر، نرم افزار power point ، سیستم ویدئوپروژکتور، وایت بور، تصاویر سونوگرافی از سایت های معتبر

وظایف و تکالیف دانشجوی:

- حضور فعال و موثر در کلاس
مرور مطالب تدریس شده در هر جلسه و کسب آمادگی برای پاسخ دهی به سؤالات مطرح شده در ابتدای جلسه
بعد
مشارکت موثر در بحث های گروهی (جمعی و گروهای کوچک) در کلاس

نحوه ارزشیابی دانشجوی:

مراحل ارزشیابی:

مرحله ای ■ پایانی ■

حضور و غیاب و نظم کلاسی : ۵ درصد از نمره نهایی

فعالیت کلاسی و انجام تکالیف به صورت فردی و گروهی: ۲۰ درصد از نمره نهایی

امتحان میان ترم: ۲۵ درصد از نمره نهایی

امتحان پایان ترم: ۵۰ درصد از نمره نهایی

نوع امتحان میان ترم: شفاهی ■ تشریحی ■ چند گزینه ای ■ صحیح و غلط ■ جور کردنی

نوع امتحان پایان ترم: شفاهی ■ تشریحی ■ چند گزینه ای ■ صحیح و غلط ■ جور کردنی

منابع:

۱- فیزیک رادیولوژی تشخیصی تألیف کریستینسن (فصول صوت و ماورا صوت)

۲- فیزیک پزشکی تألیف جان ر. کامرون ترجمه جمیل آریایی

۳- سونوگرافی تشخیصی فیزیک، بیولوژی و دستگاه ها تألیف بوشانگ و ترجمه دکتر تکاور

4- Ultrasound Physics and Instrumentation- 3D Ultrasonography , Hedrick

5- Radiologic Science for Technologists, Bushong C. Stewart ,7nd ed. Mosby, 2001