

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه  
دانشکده پرستاری

عنوان درس: تصویربرداری فراصوت و کاربرد آنها در پزشکی هسته ای  
مخاطبان: دانشجویان ترم پنجم کارشناسی پیوسته پزشکی هسته ای  
تعداد واحد: ۱ واحد  
ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: چهارشنبه ۱۴-۱۲  
زمان ارائه درس: ساعت ۱۶-۱۴ دوشنبه (۸ هفته دوم) نیمسال اول - سال تحصیلی ۹۹-۹۸  
مدرس: فاطمه امیری  
دروس پیش نیاز: ندارد

هدف کلی درس: در پایان درس فراگیران اصول فیزیکی تولید امواج فراصوت و برخورد آنها با بافت های بیولوژیک جهت حصول بهترین کیفیت تصویر تشخیصی و یا بالاترین بازده درمانی را می آموزند.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با ماهیت مفاهیم امواج فراصوت
۲. آشنایی با مکانیسم فیزیکی و نحوه تولید امواج فراصوت
۳. آشنایی با اثر پیزوالکتریک و پارامترهای موثر بر آن
۴. آشنایی با تراسدیوسرها و اجزاء آن
۵. آشنایی با امیدانس اکوستیکی و فاکتورهای مرتبط با آن
۶. آشنایی با انواع مد های تصویربرداری در سونوگرافی
۷. آشنایی با عوامل موثر بر کیفیت تصاویر سونوگرافی
۸. آشنایی با کاربردهای درمانی امواج التراسوند

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

**جلسه اول: معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با ماهیت مفاهیم امواج فراصوت**

در پایان جلسه اول باید دانشجو قادر باشد:

۱. اهداف کلی درس را بیان کند.
۲. منابع درس و نحوه ارزشیابی درس را بداند.
۳. مقدمه و تاریخچه استفاده از امواج فراصوت را شرح دهد.

**جلسه دوم: آشنایی با مکانیسم فیزیکی و نحوه تولید امواج فراصوت**

در پایان جلسه دوم دانشجو باید قادر باشد:

۱. دسته بندی امواج فراصوت را شرح دهد.
۲. مفاهیم فرکانس، طول موج و سرعت در التراسوند توضیح دهد.
۳. چگونگی انتشار موج صوتی را شرح دهد.
۴. چگونگی تضعیف و جذب امواج فراصوت در بافت را توضیح دهد.

**جلسه سوم: آشنایی با اثر پیزوالکتریک و پارامترهای موثر بر آن**

در پایان جلسه سوم دانشجو باید قادر باشد:

۱. اثر پیزوالکتریک و ویژگی های آن را توضیح دهد.
۲. نحوه تولید امواج فراصوت در مواد پیزوالکتریک را شرح دهد.
۳. عوامل موثر بر اثر پیزوالکتریک و تاثیر آن بر موج صوتی خروجی را شرح دهد.

**جلسه چهارم: آشنایی با ترانسدیوسرها و اجزاء آن**

در پایان جلسه چهارم دانشجو باید قادر باشد:

۱. ساختار و ویژگی های اجزاء ترانسدیوسرها را شرح دهد.
۲. ساختار و عملکرد ترانسدیوسرهای درمانی و تشخیصی را توضیح دهد.
۳. عوامل موثر بر خروجی ترانسدیوسر را بشناسد و ارتباط این پارامترها را شرح دهد.
۴. ترانسدیوسرهای قطاعی، آرایه فازی و خطی را توضیح دهد.
۵. نحوه کانونی کردن امواج صوتی در انواع ترانسدیوسرها را توضیح دهد.

**جلسه پنجم: آشنایی با امپدانس اکوستیکی و فاکتورهای مرتبط با آن**

در پایان جلسه پنجم دانشجو باید قادر باشد:

۱. امپدانس اکوستیکی را شرح دهد.
۲. عوامل موثر بر امپدانس اکوستیکی را توضیح دهد.
۳. ضریب بازتاب و ضریب عبور را مطابق امپدانس اکوستیکی شرح دهد.
۴. نحوه اثر امپدانس اکوستیکی بر برخورد امواج فراصوتی با بافت های مختلف و تشکیل تصویر نهایی توضیح دهد.

### جلسه ششم: آشنایی با انواع مدهای تصویربرداری در سونوگرافی

در پایان جلسه ششم دانشجویان باید قادر باشند:

۱. انواع مدهای تصویربرداری و پیشینه آن را شرح دهد.
۲. روش تصویربرداری A-mode و B-mode را توضیح دهد.
۳. روش تصویربرداری M-mode را شرح دهد.
۴. روش تصویربرداری Real-time را توضیح دهد.

### جلسه هفتم: آشنایی با عوامل موثر بر کیفیت تصاویر سونوگرافی

در پایان جلسه هفتم دانشجویان باید قادر باشند:

۱. کیفیت تصویر و عوامل موثر بر آن را در سونوگرافی شرح دهد.
۲. نحوه تاثیر فاکتورهای مختلف بر کیفیت تصاویر سونوگرافی را توضیح دهد.
۳. نویز و خلاصه ای از آرتیفکت در تصاویر سونوگرافی را شرح دهد و روش های کاهش آنها را توضیح دهد.

### جلسه هشتم: آشنایی با کاربردهای درمانی امواج التراسوند

در پایان جلسه هشتم دانشجویان باید قادر باشند:

۱. اصول فیزیکی و تجهیزات مختلف امواج فراصوت در درمان را شرح دهد.
۲. کاربردهای مختلف امواج فراصوت درمانی را شرح دهد.
۳. پیشرفت های اخیر در تکنولوژی امواج فراصوت درمانی و دستگاه های جدید را شرح دهد.

### منابع

۱. Ultrasound Physics and Instrumentation. Wayne R. Hedrick, PhD, David L. Hykes, PhD and Dale E. Starchma, Latest Edition.

۲. Ultrasound Physics and Technology: How, Why and When. Vivien Gibbs, David Cole, Antonio Sassano. Latest Edition.

۳. Ultrasound Scanning: Principles and Protocols. Betty Bates Tempkin. Latest Edition

روش تدریس: سخنرانی، پرسش و پاسخ، ارائه کنفرانس در کلاس

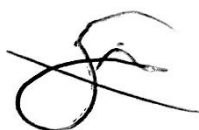
وسایل آموزشی: ویدیو پرژکتور، وایت برد، کامپیوتر، فیلم و انیمیشن های آموزشی

#### سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	شفاهی	۱ نمره (۵ درصد)	هر جلسه	دوشنبه ها ۱۶-۱۴
آزمون میان ترم	کتبی	۵ نمره (۲۵ درصد)	۹۸/۹/۲۵	دوشنبه ۱۶-۱۴
آزمون پایان ترم	کتبی (تستی - تشریحی)	۱۲ نمره (۶۰ درصد)	۹۸/۱۰/۲۵	دوشنبه ۱۶-۱۴
حضور فعال در کلاس	حضور در کلاس و مشارکت در مباحث درسی	۲ نمره (۱۰ درصد)	هر جلسه	دوشنبه ها ۱۶-۱۴

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ✓ قوانین موجود در کلاس را رعایت کنند: حضور و خروج به موقع در کلاس، عدم استفاده از تلفن همراه در کلاس، عدم داشتن غیبت غیر موجه
- ✓ حضور فعال دانشجویان در بحث های گروهی کلاس
- ✓ مطالعه مطالب ارائه شده هر جلسه و آمادگی برای پرسش یا کوئیز



نام و امضای مدیر گروه: دکتر  
احسان خدامرادی  
تاریخ ارسال: ۹۸/۶/۲۲



نام و امضای مدرس: فاطمه امیری  
تاریخ تحویل: ۹۸/۶/۲۱

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: آقای محمد رسول توحید نیا

تاریخ ارسال:

## جدول زمانبندی درس تصویربرداری فراصوت و کاربرد آنها در پزشکی هسته ای

روز و ساعت جلسه :

مدرس	موضوع هر جلسه	تاریخ	جلسه
خانم امیری	معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با ماهیت مفاهیم امواج فراصوت	۹۸/۸/۲۰	۱
خانم امیری	آشنایی با مکانیسم فیزیکی و نحوه تولید امواج فراصوت	۹۸/۸/۲۷	۲
خانم امیری	آشنایی با اثر پیزو الکترونیک و پارامترهای موثر بر آن	۹۸/۹/۴	۳
خانم امیری	آشنایی با ترانسدوسرها و اجزاء آن	۹۸/۹/۱۱	۴
خانم امیری	آشنایی با امپدانس اکوستیکی و فاکتورهای مرتبط با آن	۹۸/۹/۱۸	۵
خانم امیری	آشنایی با انواع مد های تصویربرداری در سونوگرافی	۹۸/۹/۲۵	۶
خانم امیری	آشنایی با عوامل موثر بر کیفیت تصاویر سونوگرافی	۹۸/۱۰/۲	۷
خانم امیری	آشنایی با کاربردهای درمانی امواج التراسوند	۹۸/۱۰/۹	۸

در تعطیلات رسمی جلسات جبرانی متعاقبا اعلام می شود.