فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پیراپزشکی

نام درس: فیزیک پزشکی	**تعداد واحد:** ۱/۵ واحد تئوری و ۰/۵ واحد عملی
مقطع : کارشناسی هوشبری پیوسته	**مدت زمان ارائه درس: ۹۰ دقیقه**
پیش نیاز: ندارد	
مسئول برنامه: دکتر غیبی- دکتر جنتی	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

۱) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۲) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۳) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۴) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۵) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۶) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۷) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۸) مباحث مربوط به آقای دکتر غیبی
۹) دما، گرما، تعادل گرمایی و روشهای انتقال گرما، رسانش، همرفت، تابش.
۱۰) جریان سیالی لوله ها، رابطه پیوستگی مقاومت در برابر جریان شاره، جریان خون در رگ ها و مویرگ ها
۱۱) جریان شاره و ویسکوزیته، ضرایب و عوامل تعیین کننده ویسکوزیته، جریان آرام و متلاطم، قانون پوازی، قانون هاگن
۱۲) عدد رینولد و رابطه آن با نوع جریان، قانون برنولی حل گاز در مایع
۱۳) تبخیر و گرمای تبخیر، فشار بخار اشباع، رطوبت مطلق و نسبی، روشهای اندازه گیری رطوبت هوا، مرطوب کننده ها و تبخیر کننده ها و انواع آنها
۱۴) مفهوم حلالیت، تعادل مایع و بخار، قانون هنری، محلول اشباع گازی، تنش گاز در مایع و روش تعیین آن
۱۵) رادیواکتیویته ، اشعه ایکس ،تولید و کاربرد آن در پزشکی
۱۶) اثرات بیولوژیکی حاصل از پرتوهای یونیزان و غیز یونیزان و عوامل موثر بر این اثرات با روشهای مختلف حفاظت در برابر این پرتوها

آزمایشگاه فیزیک پزشکی هوشبری:

۱) دما و دماسنجی، انواع دماسنج ها، گرما و واحد های آن

۲) قانون عمومی گازها، فشار مانومتری و فشار اتمسفر، فشار در مخلوطهای گازی، فشار جزیی و قانون دالتون، نقش فشار جزئی در تنفس

۳) مبانی بیوالکتریسیته، پتانسیل هـای بیوالکتریـک و کـاربرد آنهـا در EEG, EMG. ECG، الکترودهـا، پلاریزاسـیون در الکترودها، امپدانس پوست.

۴) فیزیک الکتروشوک قلبی، انواع دستگاههای دفیبریلاتور و نحوه عملکرد آنها

۵) فیزیک احیای ریوی- اجزای دستگاه هوشبری

۶) فیزیک لارنکوسکوپی-پالس اکسی متر-کاپنوگراف

۷) جریانهای الکتریکی AC, DC ، مروری بر قوانین جریان الکتریکی، توان گرمایی، جریان فیوزها و انواع آن، مبانی ایمنی الکتریکی، شوک و میکروشوک، و حفاظت در برابر شوک الکتریکی وسایل رده I. II, III

جلسه اول

هدف کلی :

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

جلسه دوم

هدف کلی:

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

جلسه سوم

هدف کلی:

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

جلسه چهارم

هدف کلی:

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

جلسه پنجم

هدف کلی:

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

جلسه ششم

هدف کلی:

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

جلسه هفتم

هدف کلی:

❖ **اهداف اختصاصی :**

دانشجو باید بتواند:

جلسه هشتم

هدف کلی:

❖ **اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

جلسه نهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان بامفهوم دما، گرما، روشهای انتقال گرما و دماسنجی

❖ **اهداف اختصاصی :**

دانشجو باید بتواند:

- مفهوم دما را شرح دهد. نحوه اندازه گیری دما در مقیاس های مختلف نظیر کلوین،سلسیوس و فارنهایت را شرح دهد و مسایل مربوطه را تحلیل کند.
- مفهوم تعادل گرمایی و قانون صفرم ترمودینامیک را توضیح دهد.
- مفهوم ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویزه مواد را درک کرده و توضیح دهد.
- مسایل مربوط به تعادل گرمایی را تحلیل و تفسیر نماید.
- مفهوم انرژی گرمایی مبادله شده در تغییر حالت مواد را در فرایندهای مختلف شرح دهد و مسایل مربوطه را تحلیل کند.
- انواع روش انتقال یا تبادل گرما از طرق مختلف نظیر رسانش، همرفت و تابش را شرح دهد و مسایل مربوطه را تحلیل کند.
- چند روش دماسنجی را نام ببرد و شرح دهد.

جلسه دهم

هدف کلی: آشنایی دانشجویان بامفهوم فشار در سیالات، قوانین گازها و روابط مربوطه

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- مفهوم فشار و مفاهیم ماکروسکوپیک و میکروسکوپیک آن را بیان کند.

- فشار در سیالات و روابط مربوطه را توضیح دهد و مسایل مربوطه را تحلیل کند.
- نحوه عملکرد فشار هیدرولیکی را با ذکر رابطه مربوطه ارائه دهد.
- فشار هوا و واحدهای آن را تعریف کند و نحوه اندازه گیری آنرا بیان کند.
- چند فشارسنج را نام ببرد و نحوه کار آنها را شرح دهد.

جلسه یازدهم

هدف کلی: دینامیک شاره ها ، جریان شاره، عدد رینولدز ، معادله برنولی

❖ **اهداف اختصاصی :**

دانشجو باید بتواند:

- انواع جریان شاره را نام ببرد و ویژگیهای آنرا ذکر کند.
- مسایل مربوط به جریان آرام و ناآرام را تحلیل کند.
- مفهوم ویسکوزیته را شرح دهد.
- ویژگیهای لوله ونتوری را شرح دهد و مسایل مربوط به آنرا تحلیل کند.
- کاربردهای عملی لوله ونتوری را شرح دهد.

جلسه دوازدهم

هدف کلی: آشنایی با قوانین گازهای کامل، قانون شارل، قانون بویل، قانون سوم گازها، اصل اووگادرو در گازها

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ویژگیهای گازهای کامل وناکامل را نام ببرد.
- فرایندهای مختلف ترمودینامیکی نظیر همدما، هم حجم، هم فشار و بی دررو را بشناسد.
- قوانین گازها نظیر بویل–ماریوت، شارل گیلوساک و قانون گازهای کامل را توضیح دهد و مسایل مربوطه را تحلیل کند.
- اصل آووگادرو در گازها را شرح دهد و نحوه کاربرد آنرا در پر کردن کپسولها شرح دهد.

جلسه سیزدهم

هدف کلی: ساختمان اتم و انرژی هسته ای، دسته بندی پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ساختار اتم و عمل هر یک را شرح دهد.
- ویژگیهای هسته های ایزوتوپ، ایزوبار، ایزوتون و ایزومر را نام ببرد.
- پرتوزایی و واپاشی خودبخودی را تعریف کند. مفاهیمی از قبیل اکتیویته، اکتیویته ویژه، ثابت واپاشی، نیمه عمر فیزیک و عمر متوسط را تشریح کند و مسایل آن را تحلیل کند.
- پرتوهای یونیزان و ویژگیهای آنها را را نام ببرد.
- پرتوهای غیر یونیزان و ویژگیهای آنها را نام ببرد.

جلسه چهاردهم

هدف کلی: اشعه ایکس، تولید و کاربرد آن در پزشکی

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- انواع پرتوی یونیزان ذره ای و موجی را نام ببرد و ویژگیهای آنها را نام ببرد.
- نحوه تولید اشعه ایکس مشخصه و ترمزی را شرح دهد.
- نحوه برهمکنش اشعه ایکس را با ماده شرح دهد.
- چند مورد از کاربردهای اشعه ایکس در پزشکی را نام ببرد
- چند تا از دستگاههایی که در پزشکی از اشعه ایکس استفاده می کنند را نام ببرد..

جلسه پانزدهم

❖ **هدف کلی:** اثرات بیولوژیکی حاصل از پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان و عوامل موثر بر این اثرات با روشهای مختلف حفاظت در برابر این پرتوها

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- مفهوم دز جذبی، دز معادل و دز موثر را شرح دهد.
- نحوه اندازه گیری آشکارسازهای پرتویی گایگر مولر ، TLD و فیلم بج را شرح دهد.
- نقش زمان، فاصله و شیلد را در حفاظت پرتویی شرح دهد.
- اثرات زودرس و دیررس اشعه را شرح دهد و چند مثال بزند.
- کلاس بندی لیزر و اثرات هر کلاس را توضیح دهد.
- انواع لیزر و نحوه حفاظت از لیزر را شرح دهد.
- نحوه کار دستگاه MRI را شرح دهد. و نحوه حفاظت از امواج حاصل از آن را توضیح دهد.

جلسه شانزدهم

هدف کلی: آشنایی با برق گرفتکی در اتاق عمل، عوامل موثر بر آن و راههای حفاظت در برابر برق گرفتگی

❖ **اهداف اختصاصی**

دانشجو باید بتواند:

- ویژگیهای برق مستقیم و متناوب را شرح دهد.
- تفاوت رسانا، نیمه رسانا و عایق را ذکر کند.
- تعریفی برای الکتریسته ساکن ارائه دهد و خطرات آنرا نام برده و نحوه ایمنی در برابر آنرا شرح دهد.
- عوامل تاثیر گذار بر برق گرفتی را نام ببرد و نحوه اثر هر یک را شرح دهد.
- تعریفی برای جریان نشتی ارائه دهد و خطرات آنرا نام برده و نحوه ایمنی در برابر آنرا شرح دهد.
- کاربرد چاه ارت را شرح دهد.
- ایمنی در برابر الکتریسیته را شرح دهد.
- ویژگی دسته بندی حفاظتی دستگاهها، رده I, II, III را شرح دهد.

روش آموزش

سخنرانی، بحث و گفتگو (۴۵٪ جلسات آموزش مبتنی بر PBL صورت می گیرد)

شرایط اجراء

- **امکانات آموزشی بخش**
  - کامپیوتر

- **آموزش دهنده**
  - آقای دکتر غیبی – خانم دکتر جنتی

منابع اصلی درسی

- فیزیک برای علوم زیستی، آلان اچ.کرامر ، ترجمه: دکتر محمود بهار
- فیزیک پایه و اندازه گیری در هوشبری پل دی دیویس – گوین ان سی کنی ترجمه :جمیل آریایی
- مقالات مرتبط با موضوعات فوق جمع آوری شده توسط اساتید
- Macintosh, et al. physics for the anaesthetist. Lipponcott Company. Latest ed.
- Skyes, Vickers. Principles of measurement and monitoring in anaesthesia and intensive care. Wiley. Latest ed.
- Andrew J. davey and Ali Diba. Ward's Anaesthetic equipment. Saunders/Elsevier. Latest ed.

ارزشیابی

- **نحوه ارزشیابی**
  - ارزشیابی تکوینی

- **نحوه محاسبه نمره کل**
  - میان ترم ۵ نمره
  - فعالیت کلاسی بصورت جواب کوییزها و تکالیف کلاسی : ۵ نمره
  - ارزشیابی تراکمی (پایان ترم) : ۱۰ نمره

- **مقررات**
  - حداقل نمره قبولی ۱۰
  - تعداددفعات مجاز غیبت در کلاس دو جلسه غیبت موجه

جدول زمانبندی درس فیزیک هوشبری کارشناسی هوشبری

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز
گرما و واحد های آن، گرمای ویژه جامدات و روشهای انتقال گرما، رسانش، همرفت، تابش	یکشنبه ۱۲-۱۰	سخنرانی بحث و گفتگو ارائه تکلیف	*	ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد
تبخیر و گرمای تبخیر، فشار بخار اشباع، رطوبت مطلق و نسبی، روشهای اندازه گیری رطوبت هوا، مرطوب کننده ها و تبخیر کننده ها و انواع آنها	یکشنبه ۱۲-۱۰	سخنرانی بحث و گفتگو	*	ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد
رفع اشکال از مباحث قبلی جریان شاره و ویسکوزیته، ضرایب و عوامل تعیین کننده ویسکوزیته، جریان آرام و متلاطم، قانون هاگن پوازی	یکشنبه ۱۲-۱۰	سخنرانی بحث و گفتگو آموزش مبتنی بر PBL ارایه تکلیف	*	ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد
جریان سیالی لوله ها، رابطه پیوستگی مقاومت در برابر جریان شاره، جریان خون در رگ ها و مویرگ ها، عدد رینولد و رابطه آن با نوع جریان، قانون برنولی	یکشنبه ۱۲-۱۰	سخنرانی بحث و گفتگو ارایه تکلیف	*	ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد
قانون عمومی گازها، فشار جزیی و قانون دالتون، نقش فشار جزئی در تنفس	یکشنبه ۱۲-۱۰	سخنرانی بحث و گفتگو	*	ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد
رفع اشکال از				ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد

مباحث قبلی جریانهای الکتریکی AC, DC ، مروری بر قوانین جریان الکتریکی، توان گرمایی، جریان فیوزها و انواع آن، ولتاژ RMCدر جریان، AC ، مبانی ایمنی الکتریکی، شوک و میکروشوک، دفیبریلاتورها و حفاظت در برابر شوک الکتریکی وسایل رده I. II, III				
اشعه ایکس، رادیواکتیویته، تولید و کاربرد آن در پزشکی	یکشنبه ۱۰-۱۲	سخنرانی بحث و گفتگو	*	ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد
رفع اشکال از مباحث قبلی اثرات بیولوژیکی حاصل از پرتوهای یونیزان و غیر یونیزان و عوامل موثر بر این اثرات با روشهای مختلف حفاظت در برابر این پرتوها	یکشنبه ۱۰-۱۲	سخنرانی بحث و گفتگو	*	ویدئو پروژکتور و تخته وایت بورد
آزمایشگاه فیزیک پزشکی(دکتر جنتی)				
دما و دماسنجی، انواع	یکشنبه	سخنرانی	*	Skill lab

دماسنج ها	۱۴-۱۶	بحث و گفتگو آموزش عملی		
فشار مانومتری و فشار اتمسفر، انواع فشارسنج، فشار در مخلوطهای گازی	یکشنبه ۱۴-۱۶	سخنرانی بحث و گفتگو آموزش عملی	*	Skill lab
مبانی بیوالکتریسیته، پتانسیل های بیوالکتریک و کاربرد آنها در EEG, EMG. ECG، الکترودها، پلاریزاسیون در الکترودها، امپدانس پوست	یکشنبه ۱۴-۱۶	سخنرانی بحث و گفتگو آموزش عملی	*	Skill lab
فیزیک الکتروشوک قلبی	یکشنبه ۱۴-۱۶	سخنرانی بحث و گفتگو آموزش عملی	*	Skill lab
فیزیک احیای ریوی- اجزای دستگاه هوشبری	یکشنبه ۱۴-۱۶	سخنرانی بحث و گفتگو آموزش عملی	*	Skill lab
فیزیک لارنکوسکوپی-پالس اکسی متر-کاپنوگراف	یکشنبه ۱۴-۱۶	سخنرانی بحث و گفتگو آموزش عملی	*	Skill lab
برق گرفتگی و ایمنی الکتریکی در اتاق عمل	یکشنبه ۱۴-۱۶	سخنرانی بحث و گفتگو آموزش عملی	*	Skill lab

*** منابع درسی**

- فیزیک برای علوم زیستی، آلان اچ.کرامر ، ترجمه: دکتر محمود بهار
- فیزیک پایه و اندازه گیری در هوشبری پل دی دیویس – گوین ان سی کنی ترجمه :جمیل آریایی
- مقالات مرتبط با موضوعات فوق جمع آوری شده توسط اساتید

- Macintosh, et al. physics for the anaesthetist. Lipponcott Company. Latest ed.
- Skyes, Vickers. Principles of measurement and monitoring in anaesthesia and intensive care. Wiley. Latest ed.
- Andrew J. davey and Ali Diba. Ward's Anaesthetic equipment. Saunders/Elsevier. Latest ed.

**** روش ارزشیابی**

- ارزشیابی تراکمی (پایان ترم)
- فعالیت کلاسی در طول ترم