



بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان  
اصفهان

طرح دوره درس های مجازی

نیمسال اول سال 1401-1400

نام درس: فیزیک پزشکی هوشبری

گروه آموزشی:

دانشکده: پیراپزشکی

رشته و مقطع تحصیلی: کارشناسی هوشبری

نام و شماره درس: ۱۳۴۳۷۶

تعداد و نوع واحد (عملی): 2: پیش نیاز:

آدرس دفتر: گروه فیزیک پزشکی

نام مسوول درس: مهناز اتحادتوکل

\*آدرس Email: [mahetehad@gmail.com](mailto:mahetehad@gmail.com)

شرح درس: در این درس مباحث زیر مورد بحث و بررسی قرار می گیرد:

1. مروری بر کمیت های فیزیکی و اصول اندازه گیری آنها
2. نیروهای اساسی در فیزیک، کار و توان
3. دستگاههای واحدهای اندازه گیری دما و دما سنجی - انواع دماسنجها
4. گرما و واحدهای آن
5. گرمای ویژه جامدات
6. روش انتقال حرارت



7. جامدات و مایعات و گازها
8. فشار
9. قانون عمومی گازها - فشار مانومتری و فشار اتمسفر
10. فشار مخلوط در گازها
11. فشار جزئی دالتون - فشار بخار اشباع
12. تبخیر کننده ها
13. ویسکوزیته ضرایب و عوامل تعیین کننده ویسکوزیته - جریان لامینار و توربالانت - عدد رینولد - قانون پوازی و هاگن
14. جریان سیال در لوله ها - قانون برنولی
15. حل گاز در مایع مفهوم حلالیت تعادل مایع و بخار قانون هنری
16. فیزیک گازهای طبی - اکسیژن نیتروس اکساید دی اکسید کربن اثر ونتوری
17. ماسکهای ونتوری در اکسیژن تراپی
18. انتشار - اسمز و عوامل موثر بر آن و رابطه آن با غلظت و دما محلولهای ایزوتونیک
19. اصل فیک و قانون گراهام
20. آهنگ پخش از غشاهای نیمه تراوا
21. جریان های الکتریکی DC و AC - مقاومت و ولتاژ و توان الکتریکی
22. ظرفیت الکتریکی و کاربرد آن در دفیبریلاتورها - مقاومت الکتریکی و امپدانس مبانی بیوالکتریسته
23. پتانسیلهای بیوالکتریک
24. ECG
25. EEG
26. EMG
27. پلاریزاسیون در الکترودها
28. امپدانس پوست
29. ایمنی الکتریکی شوک و میکروشوگ حفاظت در برابر شوک وسایل رده I, II, III



30. تاثیر عوامل شدت جریان، مقاومت پوست- ولتاژ و فرکانس جریان در ایجاد شوک

31. ارت دار کردن وسایل الکتریکی جریانهای نشتی و استانداردهای آن

هدف کلی درس:

آشنائی با علم فیزیک در ارتباط با هوشبری و تجهیزات مربوطه

اهداف رفتاری:

در پایان این درس انتظار می‌رود فراگیران با مباحث ذکر شده در بالا آشنایی لازم را پیدا کنند.

\*منابع اصلی درس

1. John R. Cameron, James G. Skofronick, "Medical Physics", 2017

ترجمه عباس تکاور

2. Colin Pinnock, Tim Smith , Fundamental of Anaesthesia (latest Edition)

3. Paul D. Davis et. al, Basic Physics and measurements in anaesthesia. ((latest Edition)

4. فایل‌هایی که ارائه می شود

روش تدریس (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

1) در جلسات آفلاین

- ارائه پاورپوینت‌های صدا گذاری شده
- ارائه بعضی مطالب هم به فارسی و هم به انگلیسی برای آشنایی دانشجویان با اصطلاحات انگلیسی
- ارائه فایل های پی دی اف جهت اطلاعات اضافی
- ارائه تکلیف

2) در جلسات آنلاین

- رفع اشکال
- بحث و گفتگو در مورد تکالیف



وظایف فراگیران (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

1- در جلسات آفلاین

- دانلود مطالب مربوطه در روز مقرر
- تیک زدن اینکه مطالب دریافت شد
- مطالعه کردن مطالب

2- در جلسات آنلاین

- حل تکالیف
- بحث و گفتگو در مورد تکالیف

قوانین و مقررات کلاس (در جلسات آفلاین و جلسات آنلاین به تفکیک):

1- در جلسات آفلاین

- دانلود مطالب مربوطه در روز مقرر
- تیک زدن اینکه مطالب دریافت شد

2- در جلسات آنلاین

- شرکت کردن در ساعت مقرر و حضور تا آخر جلسه

نحوه ارزشیابی دانشجوی و بارم مربوط به هر ارزشیابی:

نمره از	فعالیت	ردیف
20		
ندارد	انجام تکالیف در سامانه نوید در زمان مقرر	1
ندارد	آزمون های کلاسی در سامانه نوید	3
2	حضور در کلاس های مجازی آنلاین	4
9	امتحان میان ترم	5
9	امتحان پایان ترم	6



### توضیحات مهم:

- هر جلسه می تواند به صورت آفلاین و یا آنلاین برگزار شود
- در صورت انتخاب جلسه به صورت آفلاین برگزاری محتوای چند رسانه ایی جهت جلسه به عنوان استاندارد پایه محسوب میگردد و استاد درس می تواند علاوه بر آن از مازول های جلسات آفلاین نیز استفاده نماید بنابراین می توانید نسبت به علامت گذاری بخش مازول جلسات آفلاین در ستون مربوطه اقدام نمایید
- در صورت انتخاب جلسه به صورت آنلاین ضروری است ساعت پیشنهادی جلسه در بازه 8 الی 20 با فواصل 2 ساعت انتخاب شوند به عنوان مثال ساعت 14-16

جدول زمان بندی ارائه برنامه درس					
ردیف	تاریخ	عنوان جلسه	نوع جلسه	ماژول جلسات آفلاین	ساعت برگزاری جلسه آنلاین
1	یکشنبه	مروری بر کمیت های فیزیکی و اصول اندازه گیری آنها نیروهای اساسی در فیزیک، کار و توان	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	
2	چهارشنبه	دستگاههای واحدهای اندازه گیری دما و دما سنجی- انواع دماسنجها گرما و واحدهای آن روش انتقال حرارت ترمورگولیشن کاربرد حرارت در بدن انسان	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	



	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	قانون عمومی گازها قانون بویل قانون چارلز قانون آواگادرو قانون گاز ایده آل	چهارشنبه	3
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	فشار قانون عمومی گازها - فشار مانومتری و فشار اتمسفر فشار مخلوط در گازها فشار جزئی دالتون - فشار بخار اشباع	چهارشنبه	4
۱۰-۱۲	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input checked="" type="checkbox"/> آنلین <input type="checkbox"/> آفلاین	ویسکوزیته ضرایب و عوامل تعیین کننده ویسکوزیته- جریان لامینار و توربالانت - عدد رینولد- قانون پوازی و هاگن	چهارشنبه	5
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	مکانیسم تنفس	چهارشنبه	6
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	ونتیلاتور-اکسیژن تراپی - اثر ونچوری	چهارشنبه	7
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	قلب- ماشین قلب وریه	چهارشنبه	8
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	جریان سیال در لوله ها- قانون برنولی حل گاز در مایع مفهوم حلالیت	چهارشنبه	9



			تعادل مایع و بخار قانون هنری		
۱۰-۱۲	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input checked="" type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	انتشار- اسمز و عوامل موثر بر آن و رابطه آن با غلظت و دما-محلولهای ایزوتونیک	چهار شنبه	10
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	اصل فیک و قانون گراهام	چهار شنبه	۱۱
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	جریان های الکتریکی DC و AC-مقاومت و ولتاژ و توان الکتریکی	چهار شنبه	۱۲
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	ظرفیت الکتریکی و کاربرد آن در دفیبریلاتورها- مقاومت الکتریکی و امپدانس مبانی بیوالکتریسته	چهار شنبه	۱۳
۱۰-۱۲	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input checked="" type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	پتانسیلهای بیوالکتریک ECG	چهار شنبه	۱۴
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input type="checkbox"/> آنلاین <input checked="" type="checkbox"/> آفلاین	EEG EMG	چهار شنبه	۱۵
۱۰-۱۲	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input checked="" type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	پلاریزاسیون در الکترودها امپدانس پوست ایمنی الکتریکی شوک و میکروشوک حفاظت در برابر شوک وسایل رده III,II,I	چهار شنبه	۱۶



			تأثیر عوامل شدت جریان، مقاومت پوست- ولتاژ و فرکانس جریان در ایجاد شوک		
	<input type="checkbox"/> تکلیف <input type="checkbox"/> آزمون <input type="checkbox"/> گفتگو	<input checked="" type="checkbox"/> آنلاین <input type="checkbox"/> آفلاین	ارت دار کردن وسایل الکتریکی جریانهای نشتی و استانداردهای آن	چهار شنبه	۱۷

تاریخ امتحان پایان ترم: بر اساس تقویم آموزش

سایر تذکرات مهم برای دانشجویان: