

بسمه تعالی

دانشکده بهداشت و تغذیه
گروه بهداشت حرفه ای
«طرح درس بهداشت حرفه ای»

عنوان : مهندسی فاکتورهای انسانی ۱

پیش نیاز: فیزیولوژی و کالبد شناسی

کد درس: ۳۱

گروه هدف: دانشجویان رشته کارشناسی بهداشت حرفه ای

تعداد واحد: ۲ (نظری) **مدت:** ۳۴ ساعت

مدرس : دکتر نظری و دکتر دیانت

هدف کلی:

آشنائی دانشجویان با قابلیت ها و محدودیت های انسانی، ایجاد تعادل و تعامل مناسب بین کار و کاربر، بکارگیری اصول و روشهای ارزیابی، بازرسی و بهبود شرایط کار در صنایع در راستای حفظ سلامت نیروی کار می باشد که بمنظور نیل به این هدف فراگیری مفاهیم و مباحث ذیل ضرورت خواهد داشت.

۲-۱. اهداف اختصاصی :

دانشجویان در پایان نیمسال تحصیلی ؛

۱-۲-۱. تعاریف مهم در علم مهندسی انسانی از نظر دانشمندان مختلف و سازمان های بین المللی را بدانند.

۲-۲-۱. تاریخچه، اهداف و علوم مختلف کاربردی در ارگونومی را بدانند.

۳-۲-۱. متابولیسم انرژی در فعالیتهای ماهیچه ای را بدانند.

۴-۲-۱. سیستم های بازسازی انرژی را بدانند.

۵-۲-۱. تقسیم بندی کارها برحسب انرژی با توجه به نظر ILO را بدانند.

۶-۲-۱. ظرفیت انجام کار جسمانی و روشهای اندازه گیری آن را بدانند.

۷-۲-۱. روشهای اندازه گیری قدرت عضلانی و ارزیابی فشار کار را بدانند

۸-۲-۱. انواع خستگی و روشهای پیشگیری از آنها را بدانند.

- ۱-۲-۹. چرخه کار استراحت و محاسبه زمان استراحت بر اساس نظریه های مختلف را بدانند.
- ۱-۲-۱۰. کارائی و چگونگی محاسبه آن را بدانند.
- ۱-۲-۱۱. تعریف نوبت کاری و اثرات آن را بدانند.
- ۱-۲-۱۲. مبانی ارگونومی شناختی را بدانند.
- ۱-۲-۱۳. اصول آنتروپومتری و مراحل بکارگیری آن در طراحی را بدانند.
- ۱-۲-۱۴. سیستم های مختلف تعامل انسان و ماشین را بدانند.

۲-۱. اهداف رفتاری :

۱-۲-۱. تعاریف مهم در علم مهندسی انسانی از نظر دانشمندان مختلف و سازمان های بین المللی

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- مفاهیم مهم و رایج در مهندسی انسانی را بیان نماید.
 - تعریف واژه ارگونومی و منشاء آن از دیدگاه Pheasant و IEA و ILO (اجزاء علم مهندسی انسانی را توضیح دهد.
 - ویژگیها و محدودیتهای انسانی را بیان نماید.

۱-۲-۲. تاریخچه، اهداف و علوم مختلف کاربردی در ارگونومی

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- نکات مهم تاریخچه مهندسی انسانی را بیان نماید.
 - اهداف مهندسی انسانی را بیان نماید.
 - علوم مختلف کاربردی در مهندسی انسانی را بیان نماید.

۱-۲-۳. آشنایی با مبانی متابولیسم انرژی در فعالیتهای ماهیچه ای

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- منابع تامین انرژی فعالیت ماهیچه ای را بیان نماید.
 - نقش ATP , CP و گلیکوژن را در فعالیت سلولی شرح دهد.
 - متابولیسم هوازی و بی هوازی را توضیح دهد.
 - وام اکسیژنی را شرح دهد.
 - کارهای استاتیک و دینامیک را توضیح دهد.
 - نقش جریان خون در تامین انرژی مورد نیاز فعالیتهای ماهیچه ای را بیان نماید.
 - تطابق های فیزیولوژیک هنگام کار جسمانی را تشریح نماید.

۱-۲-۴. آشنایی با سیستم های بازسازی انرژی

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- دستگاه فسفاژن را توضیح دهد.
 - دستگاه گلیکولیز غیرهوازی یا اسیدلاکتیک را توضیح دهد.
 - دستگاه گلیکولیز هوازی یا دستگاه اکسیژن را توضیح دهد.

۱-۲-۵. آشنایی با تقسیم بندی کارها برحسب انرژی با توجه به نظر ILO

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- روشهای اندازه گیری مصرف انرژی در هنگام کار را توضیح دهد.
 - مصرف انرژی هنگام کار در فعالیتهای گوناگون را بیان کند.
 - روشهای اندازه گیری مصرف انرژی در هنگام کار را توضیح دهد.

• مفاهیم PWC و VO2 max را توضیح دهد

۶-۲-۱. آشنایی با ظرفیت انجام کار جسمانی و روشهای اندازه گیری آن

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- مصرف انرژی هنگام کار در فعالیتهای گوناگون را بیان کند.
 - روش مستقیم اندازه گیری ظرفیت انجام کار جسمانی را بیان کند.
 - روش غیر مستقیم اندازه گیری ظرفیت انجام کار جسمانی را توضیح دهد.
 - روش استفاده از نمودار آستراند را بداند.
 - مفاهیم PWC و VO2 max را توضیح دهد

۷-۲-۱. آشنایی با روشهای اندازه گیری قدرت عضلانی و ارزیابی فشار کار

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- قدرت عضلانی را تعریف نماید.
 - انواع انقباض های عضلانی را بداند
 - رابطه طول و تنش عضله را بداند
 - زوایه کشش عضله را بداند
 - سرعت کوتاه شدن عضله را بیان نماید.
 - تست دوچرخه ارگومتر را بیان کند.
 - تست نوار نقاله را توضیح دهد.
 - تست پله را توضیح دهد

۸-۲-۱. آشنایی با انواع خستگی و روشهای پیشگیری از آنها

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- پدیده خستگی ماهیچه ای را توضیح دهد.
 - علل خستگی را بشناسد
 - عوارض و آثار خستگی (ذهنی و جسمی) را بشناسد
 - روشهای اندازه گیری خستگی را بداند

۹-۲-۱. آشنایی با چرخه کار استراحت و محاسبه زمان استراحت بر اساس نظریه های مختلف

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- چرخه ی کار - استراحت را بر اساس میزان مصرف انرژی هنگام کار تعریف نماید.
 - روشهای تعیین زمان استراحت را بداند
 - فرمول Spitzer برای محاسبه ی زمان استراحت را به کار گیرد.

۱۰-۲-۱. کارائی و چگونگی محاسبه آن

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- کارائی را تعریف نماید.
 - روشهای افزایش کارائی را بداند
 - نیروهای حداکثر در وضعیت های مختلف بدن (نشسته، ایستاده و ...) را بداند

۱۱-۲-۱. نوبت کاری و اثرات آن

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- ریتمهای سیرکادین را شرح دهد.

- ویژگی‌های ساعت بیولوژیک را تشریح نماید.
- تاثیر نوبت کاری بر ساعت بیولوژیک و ریتم‌های سیرکادین را توضیح دهد.
- برنامه ریزی صحیح نوبت کاری را شرح دهد.

۱-۲-۱۲. مبانی ارگونومی شناختی

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- مدل پردازش اطلاعات در انسان را شرح دهد.
- خطاهای انسانی را تعریف کند
- مهارت های ادراکی را بداند
- رابطه سرعت و خطا را توضیح دهید
- حافظه و انواع آن را بداند
- کاربرد فرایندهای شناختی را توضیح دهد

۱-۲-۱۳. اصول آنتروپومتری و مراحل یکارگری آن در طراحی

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- مفاهیم و تعاریف آنتروپومتری را شرح دهد.
- کاربرد علم آنتروپومتری در محیط کار و طراحی را توضیح دهد.
- شیوه های اندازه گیری ابعاد بدن را بیان کند.

۱-۲-۱۴. سیستم های مختلف تعامل انسان و ماشین

- در پایان نیمسال تحصیلی از دانشجو انتظار می رود :
- سیستم انسان - ماشین را تشریح نماید.
- اجزاء آن را توضیح دهد. -
- تعامل میان اجزاء سیستم انسان - ماشین را بیان نماید.

روش آموزش

روش تدریس در کلاس به صورت ترکیبی و شامل موارد زیر می باشد:

سخنرانی:

از این روش جهت ارائه مطالب اصلی و مفاهیم نظری اصول بهداشت حرفه ای طبق سرفصل های مصوب و تصمیمات اخذ شده در جلسات استاندارد سازی طرح دروس استفاده می شود.

پرسش و پاسخ :

به منظور تثبیت مطالب آموزش داده شده، مرور مطالب و آشنایی دانشجویان با مثال های عینی از این روش به صورت منظم در ابتدای جلسات و به صورت موردی در بین سخنرانی از این روش استفاده می گردد.

شرایط اجراء

- امکانات آموزشی مورد نیاز
- کلاس درس
- وسایل کمک آموزشی

ارزشیابی

توضیحات	نمره	مواد امتحانی
به صورت تشریحی	۴	میان ترم
دانشجو بتواند یک پروژه کامل در رابطه با کاربرد اصول بهداشت حرفه ای در محیط کار ارائه نماید.	۳	پروژه و سوالات کلاسی
به صورت چهار گزینه ای	۱۴	پایان ترم

منابع:

- ۱- ماکس و مایتوس، فیزیولوژی ورزش جلد ۱ و ۲
- ۲- هلاندر - مارتین - مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید، ترجمه : چوبینه، علیرضا، انتشارات تچر، شیراز، ۱۳۸۰ .
- ۳- چوبینه، علیرضا شیوه های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی
- ۴- کاچا، چالز ایمنی و ارگونومی ابزارهای دستی
- 5- Tayyari F., Smith S.L. (1997). Occupational Ergonomics: Principles and application. Chapman and wall.
- 6- Karvwowski W. and Marrs W.S. (1999). The occupational Ergonomics Handbook. CRC press. -