

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

مدت: ۳۴ ساعت

تعداد واحد: ۲ (نظری)

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.
- ۹-۲-۱. چرخه کار استراحت و محاسبه زمان استراحت بر اساس نظریه های مختلف را بدانند.
- ۱۰-۲-۱. کارائی و چگونگی محاسبه آن را بدانند.
- ۱۱-۲-۱. تعریف نوبت کاری و اثرات آن را بدانند.
- ۱۲-۲-۱. مبانی ارگونومی شناختی را بدانند.
- ۱۳-۲-۱. اصول آنتروپومتري و مراحل بکارگیری آن در طراحی را بدانند.
- ۱۴-۲-۱. 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 منشأ آن از دیدگاه Pheasant و IEA و ILO (اجزاء علم مهندسی انسانی را توضیح دهد.
- ♦ ویژگیها و محدودیتهای انسانی را بیان نماید.

۲-۲-۱. 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.

۳-۲-۱. 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 CP, ATP و گلیکوژن را در فعالیت سلولي 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.

۴-۲-۱. 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.

۵-۲-۱. 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 استراند 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.

۱۲-۲-۱. میانی 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 اداری را بداند
- ♦ رابطه سرعت و خطا را توضیح دهید
- ♦ حافظه و انواع آن را بداند
- ♦ کاربرد فرآیندهای شناختی را توضیح دهد

۱۳-۲-۱. اصول آنتروپومتری و مراحل بکارگیری 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.

۱۴-۲-۱. 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- کاجا، چالز ایمنی و ارگونومی ابزارهای دستی

5- Tayyari F., Smith S.L. (1997). Occupational Ergonomics: Principles and application. Chapman and wall.

6- Karwowski W. and Marrs W.S. (1999). The occupational Ergonomics Handbook. CRC press. -