

دانشکده بهداشت

طرح درس ترمی

عنوان درس: مهندسی فاکتورهای انسانی ۲
مخاطبان: دانشجویان کارشناسی پیوسته بهداشت حرفه‌ای
تعداد واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی
ساعت پاس‌گویی به سؤالات فراگیر: شنبه‌ها ۱۰ تا ۱۲
زمان ارائه درس: سه شنبه‌ها، ساعت ۱۶ تا ۱۸ - نیمسال اول ۹۷-۹۸
مدرس: دکتر فرامرز قره‌گوزلو
مرتبه دانشگاهی: استادیار
درس و پیش‌نیاز: مهندسی فاکتورهای انسانی ۱

هدف کلی درس: آشنایی با قابلیت‌ها و محدودیت‌های انسانی، ایجاد تعادل و تعامل مناسب بین کار و کاربر، به-
کارگیری اصول و روش‌های ارزیابی، بازرسی و بهبود شرایط کار و به‌کارگیری اصول ارگونومی در محیط‌های کاری
مختلف

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

- ۱- آشنایی با اهداف و سرفصل درس، نحوه فعالیت و ارزیابی دانشجویان، منابع درس و آشنایی با تعاریف و مفاهیم پایه علم ارگونومی
- ۲- آشنایی با بیومکانیک شغلی: مفاهیم پایه و اصطلاحات رایج از قبیل صفحات و محورهای حرکتی بدن، پوسچر، دامنه حرکات مفاصل
- ۳- آشنایی با بیومکانیک شغلی: انواع اهرم‌ها و محاسبات تک محوری اندام‌های حرکتی و ستون فقرات
- ۴- آشنایی با بیومکانیک شغلی: نحوه اعمال نیرو، بلندکردن و حمل دستی بار (مقدمه، الگوی بیومکانیکی، شیوه-های جابجایی بار)
- ۵- معرفی حمل دستی بار به روش معادله NIOSH
- ۶- معرفی روش چارت‌های ارزیابی حمل دستی بار به روش MAC و جداول SNOOK
- ۷- آشنایی با اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (WRMSDs)
- ۸- آشنایی با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار
- ۹- معرفی شیوه‌های ارزیابی پوسچر (مقدمه، روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی، روش‌های مشاهده‌ای به کمک کامپیوتر)
- ۱۰- آشنایی با روش‌های OWAS و RULA و نحوه کار با نرم افزارهای آن‌ها
- ۱۱- آشنایی با روش‌های QEC و OCRA و کار با نرم افزارهای آن‌ها
- ۱۲- آشنایی با روش‌های ارزیابی REBA و Job Strain Index و معرفی نرم افزارهای آن‌ها
- ۱۳- آشنایی با روش‌های KIM و ROSA
- ۱۴- آشنایی با روش‌های پیشگیری و اقدامات اصلاحی
- ۱۵- آشنایی با ارگونومی پست‌های کار از قبیل دفتری، VDT و رانندگی
- ۱۶- آشنایی با ارگونومی در معدن
- ۱۷- آشنایی با ارگونومی ابزارهای دستی

عملی: (۳۴ ساعت)

- ۱- اندازه‌گیری پارامترهای حیاتی شامل ضربان قلب، نرخ تنفس، فشار خون
- ۲- آشنایی و کار با استودیومتر، انواع کولیس‌ها و ابزار آنتروپومتری
- ۳- آشنایی و کار با دستگاه‌های اندازه‌گیری توان جسمانی از قبیل دوچرخه ارگومتر، تردمیل و تست پله

- ۴- آشنایی با انواع دینامترها
- ۵- آشنایی و چگونگی کار با الکتروکاردیوگرام و الکترومیوگرام
- ۶- آشنایی و کار با انواع الکتروگونومیتر
- ۷- انجام پروژه عملی با استفاده از تکنیک‌های ارزیابی
- ۸- بازرسی ارگونومی و استفاده از چک لیست‌ها

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

- ۱- آشنایی با اهداف و سرفصل درس، نحوه فعالیت و ارزیابی دانشجویان، منابع درس و آشنایی با تعاریف و مفاهیم پایه علم ارگونومی

اهداف ویژه جلسه اول:

- ۱-۱ تبیین اهداف و سرفصل درس
- ۱-۲ آشنایی با نحوه ارزیابی دانشجو
- ۱-۳ معرفی منابع درس
- ۱-۴ آشنایی با تعاریف و مفاهیم پایه علم ارگونومی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱ اهداف و سرفصل درس را بیان کند.
- ۱-۲ نحوه ارزیابی در این درس را بداند.
- ۱-۳ منابع مورد استفاده در این درس را بشناسد.
- ۱-۴ تعاریف و مفاهیم پایه در علم ارگونومی را بیان نماید.

هدف کلی جلسه دوم:

- ۲- آشنایی با بیومکانیک شغلی: مفاهیم پایه و اصطلاحات رایج از قبیل صفحات و محورهای حرکتی بدن، پوسچر، دامنه حرکات مفاصل

اهداف ویژه جلسه دوم:

- ۲-۱ آشنایی با مفاهیم پایه و اصطلاحات در بیومکانیک شغلی
- ۲-۲ آشنایی با صفحات ارگونومیکی بدن
- ۲-۳ آشنایی با انواع حرکات بدنی
- ۲-۴ آشنایی با انواع پوسچرهای بدنی
- ۲-۵ تبیین دامنه حرکتی در انواع مفاصل بدن

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۲-۱ مفاهیم پایه و اصطلاحات در بیومکانیک شغلی را شرح دهد.
- ۲-۲ صفحات ارگونومیکی بدن را توضیح دهد.
- ۲-۳ انواع حرکات بدنی را بیان نماید.
- ۲-۴ انواع پوسچرهای بدنی را توضیح دهد.

۵-۲- مفهوم دامنه حرکتی و درجات آزادی را در انواع مفاصل بدن شرح دهد.

هدف کلی جلسه سوم:

۳- آشنایی با بیومکانیک شغلی: انواع اهرم‌ها و محاسبات تک محوری اندام‌های حرکتی و ستون فقرات

اهداف ویژه جلسه سوم:

- ۳-۱- آشنایی با اهرم‌های نوع اول، دوم و سوم با ذکر مثال در بدن انسان
- ۳-۲- آشنایی با نحوه محاسبات گشتاورها و نیروها در ستون فقرات در حین بلندکردن بار

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۳-۱- اهرم‌های نوع اول، دوم و سوم را با ذکر مثال در بدن انسان شرح دهد.
- ۳-۲- در یک مثال تمرینی، گشتاورها و نیروها را در ستون فقرات در حین بلندکردن بار محاسبه نماید.

هدف کلی جلسه چهارم:

۴- آشنایی با بیومکانیک شغلی: نحوه اعمال نیرو، بلندکردن و حمل دستی بار (مقدمه، الگوی بیومکانیکی، شیوه-های جابجایی بار)

اهداف ویژه جلسه چهارم:

- ۴-۱- آشنایی با انواع نیروهای اعمال شده
- ۴-۲- آشنایی با نحوه صحیح بلندکردن و حمل دستی بار از بعد بیومکانیکی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۴-۱- انواع نیروهای اعمال شده را توضیح دهد.
- ۴-۲- نحوه صحیح بلندکردن و حمل دستی بار را از بعد بیومکانیکی بحث نماید.

هدف کلی جلسه پنجم:

۵- معرفی حمل دستی بار به روش معادله NIOSH

اهداف ویژه جلسه پنجم:

- ۵-۱- آشنایی با معیارهای فیزیولوژیکی، بیومکانیکی و روانشناختی در معادله NIOSH
- ۵-۲- تشریح شش ضریب موثر در معادله NIOSH
- ۵-۳- آشنایی با شرایط ایدئال در معادله NIOSH
- ۵-۴- آشنایی با محدودیت‌های معادله NIOSH

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۵-۱- معیارهای فیزیولوژیکی، بیومکانیکی و روانشناختی معادله NIOSH را شرح دهد.
- ۵-۲- شش ضریب موثر در معادله NIOSH را توضیح دهد.
- ۵-۳- شرایط ایدئال در معادله NIOSH را بیان کند.
- ۵-۴- محدودیت‌های معادله NIOSH را بیان نماید.

هدف کلی جلسه ششم:

۶- معرفی روش چارت‌های ارزیابی حمل دستی بار به روش **MAC** و جداول **Snook**

اهداف ویژه جلسه ششم:

۶-۱- آشنایی با روش چارت‌های ارزیابی حمل دستی بار به روش **MAC**

۶-۲- آشنایی با نحوه استفاده از جداول **Snook**

در پایان دانشجو قادر باشد:

۶-۱- روش چارت‌های ارزیابی حمل دستی بار به روش **MAC** را شرح دهد.

۶-۲- نحوه استفاده از جداول **Snook** را در جابجایی بار تبیین نماید.

هدف کلی جلسه هفتم:

۷- آشنایی با اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (**WRMSDs**)

اهداف ویژه جلسه هفتم:

۷-۱- آشنایی با تعریف اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (**WRMSDs**)

۷-۲- آشنایی با نام‌های دیگر اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (**WRMSDs**)

۷-۳- آشنایی با انواع اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (**WRMSDs**) اندام‌های مختلف بدن

در پایان دانشجو قادر باشد:

۷-۱- اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (**WRMSDs**) را تعریف کند.

۷-۲- نام‌های دیگر اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (**WRMSDs**) را بیان کند.

۷-۳- انواع اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (**WRMSDs**) اندام‌های مختلف بدن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه هشتم:

۸- آشنایی با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار

اهداف ویژه جلسه هشتم:

۸-۱- آشنایی با ریسک فاکتورهای شغلی اختلالات اسکلتی عضلانی

۸-۲- آشنایی با ریسک فاکتور پوسچر نامتناسب و شرح نمونه‌هایی از آن

۸-۳- آشنایی با ریسک فاکتور نیروی اعمال شده و تبیین نمونه‌هایی از آن

۸-۴- آشنایی با ریسک فاکتور تکرار و تبیین نمونه‌هایی از آن

۸-۵- آشنایی با ریسک فاکتور مدت زمان اعمال نیرو و تبیین نمونه‌هایی از آن

۸-۶- آشنایی با ریسک فاکتور ارتعاش و تبیین نمونه‌هایی از آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

۸-۱- ریسک فاکتورهای شغلی اختلالات اسکلتی عضلانی را بیان کند.

- ۸-۲- ریسک فاکتور پوسچر نامتناسب و نمونه‌هایی از آن را شرح دهد.
- ۸-۳- ریسک فاکتور نیروی اعمال شده و نمونه‌هایی از آن را بیان نماید.
- ۸-۴- ریسک فاکتور تکرار و نمونه‌هایی از آن را توضیح دهد.
- ۸-۵- ریسک فاکتور مدت زمان اعمال نیرو و نمونه‌هایی از آن را تبیین نماید.
- ۸-۶- ریسک فاکتور ارتعاش و نمونه‌هایی از آن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه نهم:

- ۹- معرفی شیوه‌های ارزیابی پوسچر (مقدمه، روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی، روش‌های مشاهده‌ای به کمک کامپیوتر)

اهداف ویژه جلسه نهم:

- ۹-۱- آشنایی با طبقه بندی شیوه‌های ارزیابی پوسچر
- ۹-۲- آشنایی با انواع روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی (Pen-paper) و فیلم‌برداری و تفسیر توسط کامپیوتر (WEPAS)
- ۹-۳- آشنایی با مزایا و معایب روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۹-۱- شیوه‌های ارزیابی پوسچر را طبقه بندی نماید.
- ۹-۲- انواع روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی (Pen-paper) و فیلم‌برداری و تفسیر توسط کامپیوتر (WEPAS) را توضیح دهد.
- ۹-۳- مزایا و معایب روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی را بیان کند.

هدف کلی جلسه دهم:

- ۱۰- آشنایی با روش‌های OWAS و RULA و نحوه کار با نرم افزارهای آن‌ها

اهداف ویژه جلسه دهم:

- ۱۰-۱- آشنایی با روش OWAS و نرم افزار آن
- ۱۰-۲- آشنایی با روش RULA و نرم افزار آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱۰-۱- روش OWAS و نرم افزار آن را شرح دهد.
- ۱۰-۲- روش RULA و نرم افزار آن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه یازدهم:

- ۱۱- آشنایی با روش‌های QEC و OCRA و کار با نرم افزارهای آن‌ها

اهداف ویژه جلسه یازدهم:

- ۱۱-۱- آشنایی با روش QEC و نرم افزار آن
- ۱۱-۲- آشنایی با روش OCRA و نرم افزار آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۱- روش **QEC** و نرم افزار آن را شرح دهد.

۲-۱۱- روش **OCRA** و نرم افزار آن را شرح دهد.

هدف کلی جلسه دوازدهم:

۱۲- آشنایی با روش‌های ارزیابی **REBA** و **Job Strain Index** و معرفی نرم‌افزارهای آن‌ها

اهداف ویژه جلسه دوازدهم:

۱-۱۲- آشنایی با روش **REBA** و نرم افزار آن

۲-۱۲- آشنایی با روش **Job Strain Index** و نرم افزار آن

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۲- روش **REBA** و نرم افزار آن را شرح دهد.

۲-۱۲- روش **Job Strain Index** و نرم افزار آن را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه سیزدهم:

۱۳- آشنایی با روش‌های **KIM** و **ROSA**

اهداف ویژه جلسه سیزدهم:

۱-۱۳- آشنایی با روش **KIM**

۲-۱۳- آشنایی با روش **ROSA**

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۳- روش **KIM** را به طور کامل توضیح دهد و اجرا کند.

۲-۱۳- روش **ROSA** را به طور کامل شرح دهد و اجرا نماید.

هدف کلی جلسه چهاردهم:

۱۴- آشنایی با روش‌های پیشگیری و اقدامات اصلاحی

اهداف ویژه جلسه چهاردهم:

۱-۱۴- آشنایی با روش‌های مختلف پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی

۲-۱۴- آشنایی با انواع روش‌های مداخله‌ای و اقدامات اصلاحی

در پایان دانشجو قادر باشد:

۱-۱۴- روش‌های مختلف پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی را شرح دهد.

۲-۱۴- انواع روش‌های مداخله‌ای و اقدامات اصلاحی را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه پانزدهم:

۱۵- آشنایی با ارگونومی پست‌های کار از قبیل دفتری، **VDT** و رانندگی

اهداف ویژه جلسه پانزدهم:

- ۱-۱۵- آشنایی با انواع ایستگاه‌های کار ارگونومیکی از قبیل دفتری، VDT و رانندگی
- ۲-۱۵- آشنایی با روش‌ها و اصول ارزیابی و طراحی ایستگاه‌های کار

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۵- انواع ایستگاه‌های کار از قبیل دفتری، VDT و رانندگی را از دید ارگونومی شرح دهد.
- ۲-۱۵- روش‌ها و اصول ارزیابی و طراحی ایستگاه‌های کار را توضیح دهد.

هدف کلی جلسه شانزدهم:

- ۱۶- آشنایی با ارگونومی در معدن

اهداف ویژه جلسه شانزدهم:

- ۱-۱۶- آشنایی با ریسک فاکتورهای ارگونومیکی در ایستگاه‌های معدنکاری
- ۲-۱۶- آشنایی با راه‌های پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی در معدنکاران
- ۳-۱۶- آشنایی با راه‌های طراحی پست‌های کار معدنکاران

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۶- ریسک فاکتورهای ارگونومیکی در ایستگاه‌های معدنکاری را شناسایی نماید.
- ۲-۱۶- راه‌های پیشگیری از اختلالات اسکلتی عضلانی در معدنکاران را شرح دهد.
- ۳-۱۶- روش‌های طراحی پست‌های کار معدنکاران را بیان نماید.

هدف کلی جلسه هفدهم:

- ۱۷- آشنایی با ارگونومی ابزارهای دستی

اهداف ویژه جلسه هفدهم:

- ۱-۱۷- آشنایی با تاریخچه ابزارهای دستی
- ۲-۱۷- آشنایی با نحوه انتخاب ابزار دستی مناسب برای کار
- ۳-۱۷- آشنایی با کاربرد اصول ارگونومی در طراحی ابزارهای دستی
- ۴-۱۷- آشنایی با نحوه استفاده صحیح از ابزارهای دستی

در پایان دانشجو قادر باشد:

- ۱-۱۷- تاریخچه ابزارهای دستی را بیان نماید.
- ۲-۱۷- نحوه انتخاب ابزار دستی مناسب برای کار را شرح دهد.
- ۳-۱۷- کاربرد اصول ارگونومی در طراحی ابزارهای دستی را توضیح دهد.
- ۴-۱۷- چگونگی استفاده و نگهداری صحیح از ابزارهای دستی را تبیین کند.

منابع:

- ۱- ماکس و ماینتوس. فیزیولوژی ورزش جلد ۱ و ۲
- ۲- هلاندر، م. مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید

۳- چوبینه، علیرضا. شیوه‌های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی

۴- کاچا، جالز. ایمنی و ارگونومی ابزارهای دستی

5- Tayyari F.; Smith SL (1997). Occupational Ergonomics: Principles and application. Chapman and Hall.

6- Karwowski W. and Marras W.S. (1999). The Occupational Ergonomics Handbook. CRC Press

7- Bridger R.S. (2003). Introduction to Ergonomics. New York. McGraw-Hill

8- Pheasant S. and Haselgrave Ch. (2006). Body space, Anthropometry, Ergonomics and the design of work. Taylor and Francis

9- Karwowski W. Editor (2006). International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors. Taylor and Francis

روش تدریس: استفاده از سخنرانی، ارائه فایل‌های آموزشی به صورت ppt، پرسش و پاسخ، ارائه سمینار و نمایش فیلم آموزشی

وسایل آموزشی: مازیک، وایت بورد، ویدیو پروژکتور، پاورپوینت.

سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
				کوئیز
۸ تا ۱۰	۹۷/۹/۱۳	۳۰	به صورت کتبی	آزمون میان ترم
		۵۰	به صورت کتبی	آزمون پایان ترم
		۵	به روش حضور و غیاب شفاهی	حضور فعال در کلاس

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

۱- ترجمه: ۵ درصد از نمره کل

۲- ارائه سمینار: ۱۰ درصد از نمره کل

نام و امضای مدرس: دکتر فرامرز قره‌گوزلو

نام و امضای مدیر گروه: دکتر مسعود قنبری

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: دکتر هیوا حسینی

تاریخ ارسال :

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل:

جدول زمانبندی درس مهندسی فاکتورهای انسانی ۲
روز و ساعت جلسه: سه‌شنبه‌ها، ساعت ۱۶ تا ۱۸- نیمسال اول ۹۷-۹۸

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۷/۷/۳	آشنایی با اهداف و سرفصل درس، نحوه فعالیت و ارزیابی دانشجویان، منابع درس و آشنایی با تعاریف و مفاهیم پایه علم ارگونومی	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۲	۹۷/۷/۱۰	آشنایی با بیومکانیک شغلی: مفاهیم پایه و اصطلاحات رایج از قبیل صفحات و محورهای حرکتی بدن، پوسچر، دامنه حرکات مفاصل	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۳	۹۷/۷/۱۷	آشنایی با بیومکانیک شغلی: انواع اهرم‌ها و محاسبات تک محوری اندام‌های حرکتی و ستون فقرات	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۴	۹۷/۷/۲۴	آشنایی با بیومکانیک شغلی: نحوه اعمال نیرو، بلندکردن و حمل دستی بار (مقدمه، الگوی بیومکانیکی، شیوه‌های جابجایی بار)	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۵	۹۷/۸/۱	معرفی حمل دستی بار به روش معادله NIOSH	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۶	۹۷/۸/۱۵	معرفی روش چارت‌های ارزیابی حمل دستی بار به روش MAC و جداول SNOOK	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۷	۹۷/۸/۲۲	آشنایی با اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار (WRMSDs)	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۸	۹۷/۸/۲۹	آشنایی با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۹	۹۷/۹/۶	معرفی شیوه‌های ارزیابی پوسچر (مقدمه، روش‌های مشاهده‌ای قلم-کاغذی، روش‌های مشاهده‌ای به کمک کامپیوتر)	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۰	۹۷/۹/۱۳	آشنایی با روش‌های OWAS و RULA و نحوه کار با نرم افزارهای آنها	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۱	۹۷/۹/۲۰	آشنایی با روش‌های QEC و OCRA و کار با نرم افزارهای آنها	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۲	۹۷/۹/۲۷	آشنایی با روش‌های ارزیابی REBA و Job Strain Index و معرفی نرم‌افزارهای آنها	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۳	۹۷/۱۰/۴	آشنایی با روش‌های KIM و ROSA	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۴	۹۷/۱۰/۱۱	آشنایی با روش‌های پیشگیری و اقدامات اصلاحی	دکتر فرامرز قره‌گوزلو
۱۵	۹۷/۱۰/۱۸	آشنایی با ارگونومی پست‌های کار از قبیل دفتری،	دکتر فرامرز قره‌گوزلو

	VDT و رانندگی		
دکتر فرامرز قره‌گوزلو	آشنایی با ارگونومی در معدن	۹۷/۱۰/۲۵	۱۶
دکتر فرامرز قره‌گوزلو	آشنایی با ارگونومی ابزارهای دستی	۹۷/۱۱/۲	۱۷