

## Course plan

### دانشکده علوم توانبخشی

نام درس : بیومکانیک کار	تعداد واحد : ۲ واحد نظری
مقطع : دکتری / فیزیوتراپی	مدت زمان ارائه درس : ۳۴ ساعت
پیش نیاز : ندارد	
مسئول برنامه : دکتر علیرضا چوبینه - دکتر علی قنبری	

هدف کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- ۱- تعاریف، تاریخچه و کاربردهای ارگونومی
- ۲- مهندسی آنتروپومتری و روشهای مورد استفاده در آن
- ۳- مباحث آماری در آنتروپومتری و تأسیس بانک اطلاعاتی آنتروپومتری
- ۴- کاربرد آنتروپومتری در طراحی
- ۵- طراحی ایستگاه کار
- ۶- اختلالات اسکلتی-عضلانی در محیط کار
- ۷- شیوه های ارزیابی سطح مواجهه با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی
- ۸- ابزارهای ارزیابی ناراحتی بدن
- ۹- حمل دستی بار (معادله NIOSH)

### اهداف اختصاصی:

- ۱- تعاریف، تاریخچه و کاربردهای ارگونومی  
دانشجو باید بتواند:
  - تعاریف مطرح از علم ارگونومی (تعریف فیزانت، گراندجان، ILO، IEA و ...) را بیان کند.
  - نحوه شکل گیری، سیر تکاملی و تاریخچه مهندسی انسانی را شرح دهد.
  - در مورد کاربردهای ارگونومی و نگرش آن توضیح دهد.
- ۲- مهندسی آنتروپومتری و روشهای مورد استفاده در آن  
دانشجو باید بتواند:
  - مفاهیم، تعاریف و تاریخچه آنتروپومتری را بیان کند.

- رابطه آنترپومتری، ارگونومی و طراحی را شرح دهد.
- تنوع انسانها از نظر ابعاد بدنی و عوامل مؤثر بر آن را توضیح دهد.
- روشهای مستقیم و غیر مستقیم در مهندسی آنترپومتری را تشریح نماید.
- انواع ابعاد بدن و تقسیم بندی آنها را بیان نماید.

۳- مباحث آماری در آنترپومتری و تأسیس بانکهای اطلاعاتی آنترپومتریک دانشجو باید بتواند:

- توانایی محاسبه صدکها و سایر شاخصهای آماری را داشته باشد.
- انواع توزیع فراوانی شامل نرمال، چولگی مثبت، چولگی منفی، پخه، کشیده و دونمایی را شرح دهد.
- محدودیتها و معیارها را در آنترپومتری بیان نماید.
- ویژگیهای بانک اطلاعاتی آنترپومتریک را بیان نموده، قادر به تأسیس بانک اطلاعاتی آنترپومتریک با استفاده از داده های خام باشد.

۴- کاربرد آنترپومتری در طراحی دانشجو باید بتواند:

- روند طراحی آنترپومتریک را شرح دهد.
- منبع داده های آنترپومتریک، جمعیت هدف و صحت داده های آنترپومتریک را تشریح نماید.
- تصحیحات مربوط به کفش، لباس، پوسچرهای غیر استاندارد را در محاسبات انجام دهد.
- محاسبات مربوط به طراحی ایستگاه کار را انجام دهد.

۵- طراحی ایستگاه کار

دانشجو باید بتواند:

- اصول طراحی ایستگاه کار را توضیح دهد.
- محاسبات مربوط به طراحی ایستگاه کار را انجام دهد.

۶- اختلالات اسکلتی-عضلانی در محیط کار

دانشجو باید بتواند:

- تعاریف، انواع، شیوع و اهمیت اختلالات اسکلتی-عضلانی در محیط کار را شرح دهد.
- ریسک فاکتورهای بیومکانیکی اختلالات اسکلتی-عضلانی را توضیح دهد.
- در مورد عوامل روانی-اجتماعی مؤثر بر وقوع اختلالات اسکلتی-عضلانی را توضیح دهد.
- نقش عوامل فردی و مورفولوژیک را در وقوع اختلالات بیان نماید.

- مدل کومار در زمینه ابتلا به آسیبه‌های اسکلتی - عضلانی را بیان نماید.

۷- شیوه‌های ارزیابی سطح مواجهه با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی دانشجو باید بتواند:

- انواع شیوه‌های ارزیابی سطح مواجهه را نام برده با تقسیم بندی آنها آشنا باشد.
- با شیوه‌های قلم کاغذی شامل OWAS، RULA، REBA، QEC آشنا بوده و از آنها در ارزیابی ریسک استفاده نماید.
- شیوه‌ای مستقیم دستگامی را توضیح دهد.
- با شیوه‌های خود گزارشی آشنا بوده و انواع پرسشنامه‌های موجود به ویژه پرسشنامه نوردیک را بشناسد و توانایی استفاده از آن را داشته باشد.

۸- ابزارهای ارزیابی ناراحتی بدن

دانشجو باید بتواند:

- اهمیت ناراحتی و درد را در ارزیابی ریسک ابتلا به آسیبه‌های اسکلتی - عضلانی توضیح دهد.
- روشهای ارزیابی شدت ناراحتی و مقیاسهای مورد استفاده در آن را تشریح نماید.
- روشهای ارزیابی موضع و زمان ناراحتی را توضیح دهد.
- با روش انجام آنالیزهای آماری در مبحث ارزیابی ناراحتی بدن آشنا باشد.
- روش بهینه برای ارزیابی ناراحتی و ابزار مناسب برای این کار را تعیین نماید.

۹- حمل دستی بار (معادله NIOSH)

دانشجو باید بتواند:

- فعالیتهای حمل دستی بار (شامل بلند کردن، پائین آوردن، هل دادن، کشیدن و حمل کردن) را تعریف نماید.

- مبانی آناتومی و بیومکانیک حمل دستی بار را تشریح نماید.

الف) بلند کردن بار:

- با معادله NIOSH (سال ۱۹۸۱ و ۱۹۹۳) آشنا بوده و قادر باشد با استفاده از آنها فعالیت بلند کردن بار را ارزیابی نماید.

- RWL و LI را برای وظایف ساده محاسبه نماید.

- RWL و LI را برای مشاغل پیچیده محاسبه نماید.

- RWL و LI محاسبه شده را ارزیابی نماید.

ب) هل دادن، کشیدن و حمل کردن:

- با روشهای ارزیابی فعالیتهای هل دادن، کشیدن و حمل کردن آشنا بوده و بتواند آنها را در عمل به کار گیرد.

- با جداول مربوطه و حدود مجاز فعالیتهای هل دادن، کشیدن و حمل کردن آشنا بوده و بتواند آنها را در عمل استفاده کند.

### **روشهای آموزش:**

آموزش به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (ویژولایزر، کامپیوتر، دیتا پروژکتور) انجام می گیرد. در طول جلسات آموزشی پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد. دانشجویان موظفند در طول ترم تحصیلی پروژه های مربوطه را انجام و تحویل دهند. ساعات اختصاص یافته به این امر اضافه بر ۳۴ ساعت جلسات درس کلاسیک می باشد.

### **شرایط اجرا و امکانات آموزشی مورد نیاز:**

- کلاس درس
- وسایل کمک آموزشی (ویژولایزر، کامپیوتر، دیتا پروژکتور، مارکر و وایت برد)

### **آموزش دهنده:**

- دکتر علیرضا چوبینه (۳۰ ساعت)
- دکتر علی قنبری (۴ ساعت)

### **منابع اصلی درس:**

- هلاندر، مارتین: مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید. ترجمه: چوبینه، علیرضا، انتشارات تچر، ویرایش سوم، چاپ اول، ۱۳۸۶.
- فیزانت، استفان: انسان، آنتروپومتری، ارگونومی و طراحی. ترجمه: چوبینه، علیرضا و موعودی، محمدمین، نشر مرکز، تهران، ۱۳۸۲.
- Bridger RS: Introduction to Ergonomics. London: Taylor & Francis, Second edition, 2003.
- Karwowski W, Marras WS. The Occupational Ergonomics Handbook. CRS Press LLC. 1998.
- Tayyari F, Smith JL. Occupational Ergonomics: Principles and Applications. London: Chapman & Hall, 1997.
- Nordin M, frankel VH. Basic Biomechanics of the musculoskeletal system. Lippicott Williams & Willcins, 2001.
- Occupational Biomechanics by Don B. Chaffin
- Appliedkinsiology and biomechanics. By Jensen.
- Musculoskeletal Disorders in the Workplace By M. Nordin

### **ارزشیابی:**

ارزشیابی به صورت کتبی است که در پایان دوره به صورت آزمون تشریحی برگزار می شود.

## مقررات:

- حداقل نمره قبولی
  - تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس
- ۱۴
- ۴ جلسه