

به نام خدا

دانشکده بهداشت - گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار

نام درس: ارگونومی شغلی (۲) تعداد واحد: ۱/۵ واحد (نظری - عملی)

مدت زمان ارائه درس: یک ترم (۱۷ ساعت نظری + ۱۷ ساعت عملی)

مقطع: کارشناسی ارشد ناپیوسته مهندسی بهداشت حرفه ای

پیش نیاز: ارگونومی شغلی (۱)

مسئول برنامه: دکتر علیرضا چوبینه

اهداف کلی دوره:

کسب دانش و مهارت های لازم در خصوص روشهای شناسایی، ارزیابی و کنترل ریسک فاکتورهای ارگونومیک در قالب پروتکل های نظام مند.

الف) بخش نظری:

- ۱- تجزیه تحلیل شغلی (Job analysis)
- ۲- اختلالات اسکلتی - عضلانی در محیط کار
- ۳- آشنایی با شیوه های ارزیابی پوسچر و مزایا و معایب هر یک و تقسیم بندی آنها
- ۴- ابزارهای ارزیابی ناراحتی بدن
- ۵- آشنایی با چک لیست های ارگونومیک و طراحی و تجزیه و تحلیل آنها
- ۶- روشهای ارزیابی حمل دستی بار
- ۷- اجزای برنامه مداخله ارگونومیک در محیط کار

ب) بخش عملی:

- ۱- تجزیه و تحلیل یک شغل در محیط کار با استفاده از تکنیکهای فراگرفته شده.
- ۲- بررسی اختلالات اسکلتی - عضلانی در یک صنعت خاص.

- ۳- ارزیابی سطح مواجهه با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی با استفاده از تکنیکهای فرا گرفته شده (OWAS، RULA، REBA، QEC و ROSA) و همچنین ارزیابی شدت ناراحتی.
- ۴- ارزیابی حمل و نقل دستی بار در یک صنعت خاص و ارایه گزارش.
- ۵- طراحی یک چک لیست ارزیابی خاص - منظوره برای یک صنعت خاص و بررسی وضعیت ارگونومیک آن با استفاده از چک لیست طراحی شده.

اهداف اختصاصی:

الف) بخش نظری:

۱- تجزیه تحلیل شغلی (Job analysis)

دانشجو باید بتواند:

- اصول و اهداف تجزیه و تحلیل شغلی را بیان نماید.
- روشهای تجزیه و تحلیل شغلی شامل تجزیه و تحلیل سلسه مراتبی (HTA) و تجزیه و تحلیل زمان را شرح دهد.

۲- 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 آسیبهای اسکلتی - عضلانی را بیان نماید.

۳ - آشنایی با شیوه های ارزیابی پوسچر و مزایا و معایب هر یک و تقسیم بندی آنها

دانشجو باید بتواند:

- انواع شیوه های ارزیابی سطح مواجهه را نام برده با تقسیم بندی آنها آشنا باشد.
- با شیوه های قلم کاغذی شامل OWAS، RULA، REBA، QEC و ROSA آشنا بوده و از آنها در ارزیابی ریسک استفاده نماید.
- شیوه ای مستقیم دستگامی را توضیح دهد.

- با شیوه های خود- اظهاری آشنا بوده و انواع پرسشنامه های موجود به ویژه پرسشنامه نوردیک را بشناسد و توانایی استفاده از آن را داشته باشد.

۴- ابزارهای ارزیابی ناراحتی بدن و روش استفاده از آنها
دانشجو باید بتواند:

- اهمیت ناراحتی و درد را در ارزیابی ریسک ابتلا به آسیبهای 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

۵- آشنایی با چک لیست های ارگونومیک و طراحی و تجزیه و تحلیل آنها
دانشجو باید:

- با چک لیستها و پرسشنامه های متداول در بررسی ارگونومیک محیط کار شامل چک لیست ILO، فنلاند، ELMERI و ... آشنا باشد و نحوه به کارگیری آنها را بداند.
- با اصول طراحی چک لیست آشنا باشد.
- با نحوه ی طراحی معیاری جهت جمع بندی نتایج حاصل از ارزیابی ارگونومیک محیط کار با استفاد از چک لیست آشنا بوده و بتواند شاخص ارگونومیک را محاسبه نماید.

۶- آشنایی با روشهای ارزیابی حمل دستی بار :

الف) آمار آسیبهای ناشی از حمل دستی بار

دانشجو باید بتواند:

- با آمار آسیبهای اسکلتی-عضلانی ناشی از حمل دستی بار آشنا شود.
- فعالیتهای حمل دستی بار (شامل بلند کردن، پائین آوردن، هل دادن، کشیدن و حمل کردن) را تعریف نماید.
- اهمیت فعالیتهای دستی بار در آسیبها و حوادث شغلی محیط کار بیان کند.

ب) مدل بیومکانیکی بار

دانشجو باید بتواند:

- مدل بیومکانیکی بلند کردن بار را تشریح نماید.
- کاربرد آنرا در محاسبات بیومکانیک بلند کردن بار بیان نماید.
- روش صحیح بلند کردن بار را بر اساس مدل بیومکانیکی بار تبیین نماید.

د) معادله NIOSH 1991

دانشجو باید بتواند:

- کاربرد و معیارهای معادله را بیان نماید.
- پارامترهای موثر در محاسبه RWL را تشریح نماید.
- با این روش شرایط بلند کردن بار را ارزیابی نماید.
- RWL و LI را برای وظایف ساده محاسبه نماید.
- RWL و LI محاسبه شده را ارزیابی نماید.

ه) شاخص بلند کردن بار

دانشجو باید بتواند:

- LI را توضیح داده و محاسبه نماید.
- بر اساس شاخص بلند کردن بار، روش مناسب برای بهبود شرایط محیط کار را ارائه نماید.

و) Single Task Analysis

دانشجو باید بتواند:

- روش ارزیابی مشاغل Single Task را توضیح دهد.
- بر اساس نتایج ارزیابی، اقدامات اصلاحی را ارائه نماید.

ز) روش HSE

دانشجو باید بتواند:

- روند ارزیابی بلند کردن بار به روش HSE را شرح دهد.
- با این روش شرایط بلند کردن بار را ارزیابی نماید.

ح) روش واشنگتن

دانشجو باید بتواند:

- روند ارزیابی بلند کردن بار به روش واشنگتن را شرح دهد.
- با این روش شرایط بلند کردن بار را ارزیابی نماید.

ت) Pulling & Pushing & Carrying

دانشجو باید بتواند:

- با روشهای ارزیابی فعالیتهای هل دادن، کشیدن و حمل کردن آشنا بوده و بتواند آنها را در عمل به کار گیرد.
- با جداول مربوطه (Snook) و حدود مجاز فعالیتهای هل دادن، کشیدن و حمل کردن آشنا بوده و بتواند آنها را در عمل استفاده کند.
- روشهای کاهش آسیبهای ناشی از حمل دستی بار و دستورالعملهای حفاظتی مربوطه را بیان نماید.

۷- اجزای برنامه مداخله ارگونومیک در محیط کار

دانشجو باید:

- بتواند اجزا برنامه مداخله ارگونومی در محیط کار را توضیح دهد.
- با چک لیستها و پرسشنامه های متداول در بررسی ارگونومیک محیط کار شامل چک لیست ILO، فنلاند، ELMERI و ... آشنا باشد و نحوه به کار گیری آنها را بداند.
- با نحوه ی طراحی معیاری جهت جمع بندی نتایج حاصل از ارزیابی ارگونومیک محیط کار با استفاده از چک لیست آشنا بوده و بتواند شاخص ارگونومیک را محاسبه نماید.
- بتواند مشکلات محیط کار را از طریق روشهای ارگونومی مشارکتی اولویت بندی کند.
- بتواند راه حلهایی را از طریق روشهای ارگونومی مشارکتی برای حذف یا کاهش مشکلات محیط کار ارایه کند.

ب) بخش عملی:

۱- تجزیه و تحلیل یک شغل در محیط کار با استفاد از تکنیکهای فرا گرفته شده

دانشجو باید بتواند:

- با استفاده از روش HTA یک شغل را آنالیز کرده و وظایف و زیر وظایف آن را مشخص نماید.

- با استفاده از روش آنالیز زمان، یک شغل را آنالیز نموده و درصد هریک از فازها، وظایف و زیر وظایف آن را مشخص نماید و تعیین کند کدامیک بیشترین درصد را به خود اختصاص داده و جهت اصلاح ارگونومیک در اولویت قرار می گیرد.

۲- بررسی اختلالات اسکلتی-عضلانی در یک صنعت خاص

دانشجو باید بتواند:

- با استفاده از روشهای فرا گرفته شده، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در یک صنعت خاص را بررسی کرده و به ترتیب اندامهایی که بیشترین آسیب را داشته مشخص نماید.

- واحدهای مورد بررسی در آن صنعت را از نظر شیوع اختلالات و اولویت اقدامات اصلاحی رتبه بندی نماید.

۳- ارزیابی سطح مواجهه با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی با استفاده از تکنیکهای فرا گرفته شده (ROSA, QEC, REBA, RULA, OWAS) و همچنین ارزیابی شدت ناراحتی

دانشجو باید بتواند:

- در یک صنعت خاص با استفاده از حداقل دو تکنیک فرا گرفته شده، سطح مواجهه با کارگران را با ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی ارزیابی نماید.

- با استفاده از ابزارهای ارزیابی ناراحتی، شدت ناراحتی و موضع آن را مطالعه نمایند.

- بر اساس نتایج بدست آمده، مشاغل مورد ارزیابی را از نظر سطح مواجهه و اقدامات اصلاحی ارگونومیک اولویت بندی کند.

- راههای حذف یا کاهش مواجهه و به طور کلی اقدامات اصلاحی را ارائه دهد.

۴- طراحی چک لیست ارزیابی خاص - منظوره برای یک صنعت خاص و بررسی وضعیت ارگونومیک آن با استفاده از چک لیست طراحی شده

دانشجو باید بتواند:

- یک چک لیست خاص - منظوره برای یک صنعت خاص طراحی نماید که در آن آیتمهایی نظیر شرایط محیطی، پوسچر، ابزار دستی، ایستگاه کار، سازمان کار و ... لحاظ شده باشد.

- با استفاده از چک لیست طراحی شده، شرایط ارگونومیک محیط کار در صنعت مربوطه را ارزیابی نماید.

- معیاری جهت جمع بندی نتایج حاصل از ارزیابی را طراحی کرده و شاخص ارگونومیک را محاسبه نماید.
- با استفاده از نتایج بدست آمده، واحدهای مختلف آن صنعت از نظر اقدامات اصلاحی ارگونومیک را اولویت بندی کرده و پیشنهادات خود را جهت حذف مشکل و بهبود ارگونومیک شرایط کار ارایه نماید.

۵- ارزیابی بلند کردن بار با هر یک از روشهای فرا گرفته شده

۶- آشنایی کار با دینامومتر برای ارزیابی فعالیت هل دادن و کشیدن

روشهای آموزش:

آموزش بخشی به صورت حضوری به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (ویژولایزر و دیتا پروژکتور) و بخشی به صورت غیر حضوری بر خط با استفاده از بستر اینترنتی و فضای مجازی همچون ادوب کانکت و بخشی به صورت افلاین و با ارایه اسلایدهای صدا گذاری شده و بار گذاری شده در سامانه نوید انجام می گیرد. در طول جلسات آموزشی، پرسش و پاسخ و بحث پیرامون موضوع آزاد می باشد. دانشجویان موظفند در طول ترم تحصیلی در مورد مباحثی که از سوی استاد طرح می شود در منابع کتابخانه ای و اینترنتی جستجو کرده و مطالبی را به کلاس ارایه دهند. افزون بر آموزش مستقیم نظری و عملی دانشجو و استاد محور و آموزش مبتنی بر حل مشکل و حل رویداد، شیوه های زیر نیز در تدریس درس در نظر گرفته خواهند شد:

آموزش در عرصه بصورت بازدید و کارگاه

آموزش در عرصه بصورت کارگاهی مبتنی بر حل مسئله و انجام پروژه ها

کارگاههای آموزشی تکمیلی و تخصصی روزآمد

برگزاری انواع کنفرانس های داخل گروه و دانشکده بصورت بین رشته ای

بحث در گروه های کوچک و برگزاری ژورنال کلاب

شرایط اجراء و امکانات آموزشی مورد نیاز:

- کلاس درس
- وسایل کمک آموزشی (کامپیوتر، دیتا پروژکتور، مارکر و وایت برد)
- اتصال اینترنت مناسب
- اپلیکیشن ادوب کانکت

- سامانه نوید/LMS
- آزمایشگاه ارگونومی

ب) بخش عملی:

- گردآوری داده ها در فیلد و در صنعت انجام می گیرد.
- آشنایی کار با دینامومتر برای ارزیابی فعالیت هل دادن و کشیدن در آزمایشگاه ارگونومی انجام می شود.

آموزش دهنده:

- دکتر علیرضا چوبینه

منابع اصلی درس:

- ۱- چوبینه، علیرضا: شیوه های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی، ۱۳۸۳، فن آوران، همدان.
- 2- Tayyari F, Smith J: Occupational Ergonomics: Principles and Applications. Chapman & Hall, 1997.
- 3- Bridger RS: Introduction to Ergonomics. London: Taylor & Francis, Second edition, 2003.
- 4- Kiwan B, Ainsworth LK: A Guide to Task Analysis. London: Taylor & Francis, 1993.
- 5- Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation. NIOSH, 1994.
- 6- Karwowski W, Marras WS. The Occupational Ergonomics Handbook. CRC Press LLC. 1998.
- ۷- راهنمای ارزیابی عوامل ارگونومیک محیط کار. تالیف: دکتر علیرضا چوبینه، مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت.
- ۸- چوبینه، علیرضا و دانشمندی، هادی (ویراستاران): مبانی ارگونومی و مهندسی عوامل انسانی. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز، چاپ اول، شیراز، ۱۳۹۹.

ارزشیابی:

نحوه ارزشیابی

الف) بخش نظری:

- ارزشیابی به صورت کتبی است که بخشی از آن به صورت کوئیز و تکالیف کلاسی بوده و بخشی از آن به صورت امتحان کتبی در پایان دوره به صورت امتحان تشریحی می باشد. در امتحان تشریحی، پرسشهای طراحی نیز مد نظر هستند. بخش نظری ۱۰ نمره دارد.

(ب) بخش عملی:

- بخش عملی ۱۰ نمره از کل نمره نهایی را به خود اختصاص می دهد که بر اساس گزارش کار آزمایشگاه و همچنین گزارش پروژه های انجام شده در هر آیتم تعیین می شود.

مقررات:

۱۴ (از ۲۰)

- حداقل نمره قبولی

۴ جلسه

- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس