



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

نام درس: ارگونومی شغلی ۱	کد درس: ۳۱۴۰۰۵
مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار
گروه آموزشی: مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار	پیش نیاز: فیزیولوژی و کالبدشناسی
تعداد واحد: ۱ واحد عملی	محل برگزاری: دانشکده بهداشت
روز و ساعت برگزاری: یکشنبه ها ۱۰-۱۲ و دو شنبه ها ۸-۱۰	مسئول درس: دکتر اسعدی
☐ طراحی اولیه ☐ بازنگری	
شرح درس : آشنایی دانشجویان با مباحث تخصصی ارگونومی، قابلیت ها و محدودیت های انسان به منظور ایجاد تناسب بین کار و انسان و به کارگیری اصول و روش های ارگونومی در محیط کار	
هدف کلی دوره: آشنایی دانشجویان با مباحث تخصصی ارگونومی، قابلیت ها و محدودیت های انسان به منظور ایجاد تناسب بین کار و انسان و به کارگیری اصول و روش های ارگونومی در محیط کار - آشنایی با تعاریف و معرفی علم ارگونومی از نظر دانشمندان مختلف و سازمان های بین المللی (WHO, ILO, IEA) - آشنایی با تاریخچه ، اهداف و علوم مختلف کاربردی در ارگونومی - آشنایی با آنتروپومتری ، عوامل موثر بر ابعاد آنتروپومتریک ، شیوه های اندازه گیری در آنتروپومتری ، مباحث آماری مطرح در آنتروپومتری ، مراحل طراحی آنتروپومتریک، کاربرد آنتروپومتری در طراحی ابزار، ایستگاه های کار و تجهیزات - آشنایی با فیزیولوژی کار - آشنایی با متابولیسم انرژی ، سیستم های بازسازی انرژی ، کار ماهیچه ای استاتیک و دینامیک - آشنایی با تقسیم بندی کارها بر حسب مصرف انرژی با توجه به نظر ILO - آشنایی با ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن - آشنایی با اندازه گیری قدرت عضلانی و ارزیابی فشار کار - آشنایی با انواع خستگی و روش های پیشگیری از آنها	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

- آشنایی با چرخه کار استراحت و محاسبه زمان استراحت بر اساس نظریه های مختلف - آشنایی با کارآیی و چگونگی محاسبه آن - آشنایی با تغذیه و کار را توضیح دهد - آشنایی با نوبتکاری، تعاریف، خواب و ساعت بیولوژیک، تفاوت های فردی، مشکلات خانوادگی، اجتماعی و پیامدهای بهداشتی وایمنی، ارائه راهکارهای مختلف با نگرش فردی، اجتماعی و مدیریتی - آشنایی با ارگونومی شناختی، مدل پردازش اطلاعات در انسان، تعریف خطای انسانی، مهارت های ادراکی، رابطه سرعت و خطا، حافظه و انواع آن، روش های ارزیابی بار فکری Mental workload آشنایی با -سیستم انسان -ماشین. - آشنایی با اصول ارگونومی در طراحی نشانگرها و کنترل ها - آشنایی با ارگونومی کلان (ماکروارگونومی)، تاریخچه و تعاریف، ارگونومی در طراحی و مدیریت سازمانی و ارگونومی مشارکتی
روش های ارزیابی دانشجو (سهم هر روش بر حسب درصد نوشته شود): روش های ارزیابی در طول دوره: آزمون میانترم، حضور و غیاب و مشارکت در کلاس ۳۰ درصد روش های ارزیابی در انتهای دوره: آزمون پایان ترم ۷۰ درصد
وسایل آموزشی: وسایل آزمایشگاه ارگونومی
منابع اصلی درس:
ماتیوز، ترجمه دکتر خالدان، فیزیولوژی ورزش، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۱



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

هلاندر، ترجمه چوبینه، مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید، نشر ثنای دانش، ۱۳۹۴

چوبینه علیرضا، شیوه های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی، نشر فن آوران، ۱۳۹۷

- Kraemer W, Exercise physiology, wolter kluwer, 2015
- Helander M, A guide to human factors and ergonomics, CRC, 2005
- Karwowski W, Marras W.S, Occupational ergonomics. CRC, 2003
- Karwowski W, International encyclopedia of ergonomics, Taylor and Francis, 2006
- Tayyari F, Occupational ergonomics, Hall, last ed
- Bridger R.S, Introduction of ergonomics, McGraw Hill, 2003
- Pheasant S, body space, anthropometry, ergonomics and designed work, Taylor and Francis, 2006

کاچا، چالز، ترجمه سراج، ایمنی و ارگونومی ابزارهای دستی، نشر فن آوران، ۱۳۸۴

استفن فیزنت، ترجمه چوبینه، انسان، آنتروپومتری، ارگونومی و طراحی، نشر مرکز، ۱۳۹۴



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه اول

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- با استودیومتر ، کولیس ها و ابزارهای آنتروپومتری کار عملی انجام دهد

۲- با کالیپر و گونیامتر کار عملی انجام دهد.

۳- کاربرد ابزار آنتروپومتری در صنعت را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	استودیومتر ، کولیس ها و ابزارهای آنتروپومتری
۳۰	کالیپر و گونیامتر
۳۰	کاربرد ابزار آنتروپومتری در صنعت
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه دوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- آنتروپومتری عمومی بدن را انجام دهد

۲- عوامل موثر بر ابعاد آنتروپومتریک ، شیوه های اندازه گیری در آنتروپومتری ، مباحث آماری مطرح در آنتروپومتری را نشان دهد.

۳- کاربرد آنتروپومتری در صنعت را شرح دهد و انجام دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	آنتروپومتری عمومی بدن
۳۰	عوامل موثر بر ابعاد آنتروپومتریک ، شیوه های اندازه گیری در آنتروپومتری ، مباحث آماری مطرح در آنتروپومتری
۳۰	کاربرد آنتروپومتری
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سوم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- اندازه های مهم آنتروپومتری اختصاصی ستون فقرات ، دست ، پا را تعریف کند.

۲- اندازه های مهم آنتروپومتری اختصاصی ستون فقرات ، دست ، پا را نام ببرد و عملاً نشان دهد.

۳- جایگاه آنتروپومتری اختصاصی ستون فقرات ، دست ، پا در صنعت را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	اندازه های مهم آنتروپومتری اختصاصی ستون فقرات ، دست ، پا
۳۰	اندازه های مهم در طراحی ایستگاه کاری: آنتروپومتری اختصاصی ستون فقرات ، دست ، پا
۳۰	جایگاه آنتروپومتری در صنعت
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه چهارم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- مراحل طراحی آنتروپومتریک را تعریف کند.

۲- ارگان های مهم در کاربرد آنتروپومتری در طراحی ابزار، ایستگاه های کار و تجهیزات را نام ببرد.

۳- کاربرد آنتروپومتری در طراحی ابزار، ایستگاه های کار و تجهیزات را شرح دهد و اجرا نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	مراحل طراحی آنتروپومتریک
۳۰	ارگان های مهم در کاربرد آنتروپومتری در طراحی ابزار، ایستگاه های کار و تجهیزات
۳۰	کاربرد آنتروپومتری در طراحی ابزار، ایستگاه های کار و تجهیزات
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پنجم

اهداف رفتاری:

✓ در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- پارامترهای حیاتی ، ضربان قلب ، تعداد تنفس ، فشارخون و دمای بدن را تعریف کند.

۲- ابزارهای مهم در اندازه گیری پارامترهای حیاتی ، ضربان قلب ، تعداد تنفس ، فشارخون و دمای بدن را نام ببرد و کاربرد آنها را نشان دهد.

۳- کاربرد پارامترهای حیاتی ، ضربان قلب ، تعداد تنفس ، فشارخون و دمای بدن در صنعت را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	پارامترهای حیاتی ، ضربان قلب ، تعداد تنفس ، فشارخون و دمای بدن
۳۰	ابزارهای مهم در اندازه گیری پارامترهای حیاتی ، ضربان قلب ، تعداد تنفس ، فشارخون و دمای بدن
۳۰	کاربرد پارامترهای حیاتی ، ضربان قلب ، تعداد تنفس ، فشارخون و دمای بدن در صنعت
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه ششم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- الکتروکاردیوگرافی را تعریف کند.

۲- الکتروکاردیوگرافی تفسیر نماید

۳- کاربرد الکتروکاردیوگرافی در صنعت را شرح دهد و اجرا نماید.

✓

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	الکتروکاردیوگرافی
۳۰	تفسیر تست
۳۰	کاربرد
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هفتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

- ۱- ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن را تعریف کند.
- ۲- ارکان ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن را نام ببرد.
- ۳- کاربرد ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن را شرح دهد و اجرا نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن
۳۰	ارکان ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن
۳۰	کاربرد ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه هشتم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- کار بادرستگاه های اندازه گیری توان جسمانی را تعریف کند.

۲- ارکان کار بادرستگاه های اندازه گیری توان جسمانی را نام ببرد.

۳- کاربرد کار بادرستگاه های اندازه گیری توان جسمانی را شرح دهد و اجرا نماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	کار بادرستگاه های اندازه گیری توان جسمانی
۳۰	ارکان کار بادرستگاه های اندازه گیری توان جسمانی
۳۰	کاربرد کار بادرستگاه های اندازه گیری توان جسمانی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه نهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- تست پله را تعریف کند.

۲- ارکان تست پله را نام ببرد.

۳- کاربرد تست پله در صنعت را شرح دهد و نشان دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	تست پله
۳۰	ارکان تست پله
۳۰	کاربرد تست پله
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه دهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- تست دوچرخه ارگومتر را تعریف کند.

۲- ارکان تست دوچرخه ارگومتر را نام ببرد.

۳- کاربرد تست دوچرخه ارگومتر در صنعت را شرح دهد و نشان دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	تست دوچرخه ارگومتر
۳۰	ارکان تست دوچرخه ارگومتر
۳۰	کاربرد تست دوچرخه ارگومتر
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه یازدهم

اهداف رفتاری:

۱- تست بروس را تعریف کند.

۲- ارکان تست بروس را نام ببرد.

۳- کاربرد تست بروس در صنعت را شرح دهد و نشان دهد.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	تست بروس
۳۰	ارکان تست بروس
۳۰	کاربرد تست بروس
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه دوازدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- قدرت عضلانی را تعریف کند.

۲- روش های اندازه گیری قدرت عضلانی را نام ببرد.

۳- کاربرد اندازه گیری قدرت عضلانی را شرح دهد و اجرانماید.

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	اندازه گیری قدرت عضلانی
۳۰	انواع اندازه گیری قدرت عضلانی
۳۰	کاربرد اندازه گیری قدرت عضلانی
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه سیزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- دینامومترها را تعریف کند.

۲- نواحی مورد بررسی در کار با دینامومترها را نام ببرد.

۳- کاربرد کار با دینامومترها را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	کار با دینامومترها
۳۰	نواحی مورد بررسی در کار با دینامومترها
۳۰	کاربرد کار با دینامومترها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه چهاردهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- نوبتکاری را تعریف کند.

۲- خواب و ساعت بیولوژیک ، تفاوت های فردی ، مشکلات خانوادگی ، اجتماعی و پیامدهای بهداشتی وایمنی را توضیح دهد

۳- راهکارهای مختلف با نگرش فردی ، اجتماعی و مدیریتی -طراحی برنامه نوبتکاری را شرح و ارائه دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	نوبتکاری
۳۰	خواب و ساعت بیولوژیک ، تفاوت های فردی ، مشکلات خانوادگی ، اجتماعی و پیامدهای بهداشتی وایمنی
۳۰	راهکارهای مختلف با نگرش فردی ، اجتماعی و مدیریتی -طراحی برنامه نوبتکاری
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت

دفتر توسعه آموزش

طرح درس (Lesson Plan)

جلسه پانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- ارگونومی شناختی را تعریف کند.

۲- مدل پردازش اطلاعات در انسان ، تعریف خطای انسانی ، مهارت های ادراکی ، رابطه سرعت و خطا را توضیح دهد.

۳- حافظه وانواع آن ، روش های ارزیابی بار فکری **Mental workload** را شرح دهد و اندازه گیری نماید

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	ارگونومی شناختی
۳۰	مدل پردازش اطلاعات در انسان ، تعریف خطای انسانی ، مهارت های ادراکی ، رابطه سرعت و خطا
۳۰	حافظه وانواع آن ، روش های ارزیابی بار فکری Mental workload
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	



دانشکده بهداشت
دفتر توسعه آموزش
طرح درس (Lesson Plan)

جلسه شانزدهم

اهداف رفتاری:

در پایان درس از فراگیر انتظار می رود که :

۱- اصول ارگونومی در طراحی نشانگرها و کنترل ها را تعریف کند.

۲- انواع نشانگرها و کنترل ها را شرح دهد.

۳- کاربرد اصول ارگونومی در طراحی نشانگرها و کنترل ها را شرح دهد

جدول زمان بندی ارائه محتوای آموزشی در این جلسه	
مدت زمان (دقیقه)	رئوس مطالب
۳۰	اصول ارگونومی در طراحی نشانگرها و کنترل ها
۳۰	انواع نشانگرها و کنترل ها
۳۰	کاربرد اصول ارگونومی در طراحی نشانگرها و کنترل ها
روش ارزشیابی (در صورت نیاز): کوئیز	