

## راهنمای مطالعاتی دانشجویان

### *Study guide*

عنوان درس: بیومکانیک شغلی

رشته و مقطع: کارشناسی ارشد ناپیوسته ارگونومی

گروه: ارگونومی

تاریخ: خرداد ۱۴۰۰

- عنوان درس: بیومکانیک شغلی

- تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

- هماهنگ کننده: دکتر محسن رازقی

- گروه مدرسین: دکتر علیرضا چوپینه، دکتر محسن رازقی،

دکتر سمانه ابراهیمی

- پیش نیاز: تشریح و فیزیولوژی انسانی

- اهمیت این درس را در یک پاراگراف توضیح دهید:

اهمیت این مبحث آنست که دانشجویان با مفاهیم پایه در بیومکانیک و کاربرد آن در بیومکانیک شغلی، و حیطه‌های مختلف بیومکانیک شغلی، ملاحظات بیومکانیکی طراحی ابزار دستی، *overexertion* در محیط کار و تحلیل داده‌ها با ابزارهای مورد استفاده در بیومکانیک شامل موارد ذیل آشنا می‌گردد.

این درس از قسمت نظری (۱/۵ واحد) و بخش عملی (۰/۵ واحد) تشکیل شده است:

### الف) بخش نظری:

#### - اهداف کلی و میانی:

- آشنایی با مفاهیم کلی بیومکانیک شغلی و اهمیت آن
- شناخت اصول حاکم بر علم بیومکانیک و حرکت شناسی بدن انسان
- آگاهی از اهمیت توجه به اصول علم حرکت شناسی و بیومکانیک در ارگونومی
- شناخت تعاریف و مفاهیم کلی مرتبط با بیومکانیک حرکات بدن
- نیرو و کاربرد مفاهیم مرتبط با آن در حرکت و اصول و انواع بارگذاری مکانیکی در بدن
- اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار
- ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی - عضلانی
- اصول بیومکانیکی طراحی ابزار دستی
- چک لیست های ارزیابی ارگونومیک ابزار دستی
- مطالعات کاربردی در زمینه طراحی ارگونومیک ابزار دستی

### ب) بخش عملی:

- آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی مرتبط با آنالیز حرکت شامل آنالیز سه بعدی حرکت و نرم افزارهای مربوطه
- آشنایی با نحوه ی مارکرگذاری بر روی بدن فرد جهت آنالیز سه بعدی حرکت توسط نرم افزار Visual 3D
- آشنایی با نحوه گزارش اخذ شده از نرم افزار Visual 3D که به بررسی کینماتیک و کینتیک در مفاصل مختلف بدن می پردازد

- آشنایی با سیستم MEGA Surface EMG و کاربرد آن در ارگونومی

- آشنایی با اهمیت بررسی EMG سطحی یا Surface EMG خصوصا در

ارگونومی

- آشنایی با سیستم Biometrics، ضمام آن (الکتروگونیا متر، سوئیچ کف پای،

EMG سطحی، دینامومتر، شتاب سنج و...) و کاربرد هر یک در ارگونومی

- آشنایی با روش های سنجش Grip Strength

#### - اشتباهات رایج دانشجویان در این درس عبارتند از:

- عدم توانایی در کاربرد عملی مباحث فرا گرفته شده

#### - نکات کلیدی در یادگیری بهتر این درس عبارتند از:

- انجام گام به گام موارد عملی و پروژه درس همزمان با پیشرفت بخش نظری

- توجه به مباحث کاربردی

## روش تدریس:

### الف) بخش نظری:

آموزش بخشی به صورت حضوری به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (ویژولایزر و دیتaproژکتور) 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 بارگذاری 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.

### ب) بخش عملی:

۱- آشنایی با کارکرد هریک از روشها و وسایل مورد استفاده در آزمایشگاه بیومکانیک

۲- آشنایی با نحوه گزارش تهیه شده از ارزیابی های بیومکانیکی صورت گرفته

### روش ارزشیابی:

الف) بخش نظری: - ارزشیابی بخشی به صورت تکوینی و در طول ترم به شکل

حضوری و یا پرسش و پاسخ در سامانه نوید انجام می شود و همچنین بخشی بصورت تجمیعی در پایان دوره به شکل امتحان تشریحی حضوری و یا با استفاده از سامانه فرادید و یا سجاب انجام می شود.

ب) بخش عملی: ارزیابی در آزمایشگاه از طرق ارائه گزارش از کارکرد هریک از روشها و وسایل مورد استفاده در آزمایشگاه بیومکانیک و تجزیه و تحلیل حداقل یک گزارش تهیه شده از ارزیابی های بیومکانیکی صورت گرفته و ارایه گزارش به صورت شفاهی و اسلاید در کلاس / سامانه مجازی صورت می گیرد.

## مراجع:

۱- چوبینه، علیرضا و دانشمندی، هادی (ویراستاران): مبانی ارگونومی و مهندسی عوامل انسانی. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز، چاپ اول، شیراز، ۱۳۹۹.

2- Karwowski W, Marras W. The Occupational Ergonomics Handbook. CRC Press, 1998.

3- Levangie P.K., Norkin C.C., Lewek M.D. Joint structure and Functions, A Comprehensive Analysis. F.A. Davis Company; Sixth edition, 2019.

4- Nordin M., Frankel V.H. Basic biomechanics of the musculoskeletal system LWW; Fifth, North American edition, 2021.

5- Houglum P.A., Bertoti D.B., Brunnstrom's Clinical Kinesiology. F.A. Davis Company; Sixth edition, 2011.

6- Kumar S. Biomechanics in Ergonomics, CRC Press Boca Raton, 2nd Edition, 2007.

7- Chaffin Don B., Occupational Biomechanics, Wiley-Interscience; The last edition.

8- Panjabi ManoharM., Augustus A. Whitet, Biomechanics in the Musculoskeletal System, Churchill Livingstone; The last edition.

9- Nordin M., Gunnar B. J., Andersson, M. H. Pope, Musculoskeletal Disorders in the Workplace: Principles and Practices, Publisher: Mosby; The last edition.

### نحوه محاسبه نمره کل:

- بخش نظری ۷۵٪

- بخش عملی ۲۵٪

### مقررات:

- حداقل نمره قبولی از ۲۰

۱۴

- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس ۴ جلسه