



دانشگاه علوم پزشکی  
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

دانشکده توانبخشی

## طرح دوره درس بیومکانیک ستون فقرات

### اطلاعات درس:

گروه آموزشی ارایه دهنده درس: فیزیوتراپی  
عنوان درس: بیومکانیک ستون فقرات  
کد درس:  
نوع و تعداد واحد: ۲ واحد نظری  
نام مسؤؤل درس: دکتر آزاده شادمهر  
مدرس/ مدرسان: دکتر آزاده شادمهر - دکتر سعید غفرانی  
پیش نیاز/ هم زمان: آناتومی ستون فقرات  
رشته تحصیلی: فیزیوتراپی  
مقطع تحصیلی: کارشناسی  
نیمسال تحصیلی: اول

### اطلاعات مسؤؤل درس:

رتبه علمی: استاد  
محل کار: دانشکده توانبخشی  
تلفن تماس: ۷۷۵۲۸۴۶۸  
نشانی پست الکترونیک: [shadmehr@tums.ac.ir](mailto:shadmehr@tums.ac.ir)

<sup>1</sup> مشتمل بر: نظری، عملی و یا نظری- عملی به تفکیک تعداد واحدهای مصوب. (مثال: ۲ واحد نظری، ۱ واحد عملی)

توصیف کلی درس (انتظار می‌رود مسئول درس ضمن ارائه توضیحاتی کلی، بخش‌های مختلف محتوایی درس را در قالب یک یا دو بند، توصیف کند):

ستون فقرات بخش مرکزی اسکلت بدن را تشکیل می‌دهد و نقش عمده‌ای در ثبات و عملکرد بهینه اندام‌های فوقانی و تحتانی دارد. در این درس دانشجویان در ابتدا با مفاهیم پایه‌ی بیومکانیک ستون فقرات آشنا شده و سپس به تفصیل اصول بیومکانیکی حاکم بر ستون فقرات از دیدگاه کینماتیک و کینتیک در بخش‌های سرویکال، توراسیک، لومبار و ساکروایلپاک را فرا می‌گیرند.

محتوای آموزشی به صورت پادکست، PDF اسلاید و یا محتوای صوتی تصویری (mp4) و ... ارائه می‌شود. همزمان تکالیفی با مشخص شدن زمان تحویل دانشجویان مشخص می‌شود. در طول ترم به سوالات دانشجویان از طریق سامانه یا یکی از مدیاهای اجتماعی پاسخ داده می‌شود. بازخورد به تکالیف دانشجویان هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی بر حسب نیاز صورت می‌گیرد.

#### اهداف کلی / محورهای توان‌مندی:

۱. دانش نظری بیومکانیک ستون فقرات را به طور کامل در بخش‌های مختلف این ستون فرا بگیرد.
۲. حرکات مختلف در صفحات حرکتی و درجات آزادی بخش‌های مختلف ستون فقرات را شناسایی نماید.
۳. عملکرد بیومکانیکی در مانهای عضلات در ایجاد نیرو و حرکت را در بخش‌های مختلف ستون فقرات فرا بگیرد.

#### اهداف اختصاصی / زیرمحورهای هر توان‌مندی:

پس از پایان این درس انتظار می‌رود که فراگیر:

#### اهداف شناختی:

۱. مفاهیم و ترمینولوژی بیومکانیک ستون فقرات را شرح دهد.
۲. صفحات و محورهای حرکتی این ستون را فرا بگیرد.
۳. بیومکانیک واحد حرکتی در ستون فقرات را بیان کند.
۴. رفتار ویسکوالاستیک ستون فقرات را شناسایی نماید.
۵. عوامل کینتیک موثر بر حرکات ستون فقرات را تمیز دهد.
۶. نقش بیومکانیکی دیسک بین مهره‌ای در افراد سالم و ناسالم را فرا بگیرد.
۷. بیومکانیک حلقه لگنی را با توجه به مفاصل ساکروایلپاک و ایلوساکرال تمیز دهد.

۸. رفتار بیومکانیک ستون فقرات لومبار را از دیدگاه کینتیک و کینماتیک شرح دهد.

۹. بیومکانیک ستون فقرات تورااسیک و عضلات تنفسی را فراگیرد.

۱۰. بیومکانیک ستون فقرات گردنی را از دیدگاه کینتیک و کینماتیک فراگیرد.

### اهداف عاطفی:

۱. به نقش بیومکانیک در عملکرد ستون فقرات واقف گردد.

۲. به درمان علتی دردهای ستون فقرات توجه کند.

۳. تعامل بیومکانیک در روشهای درمانی را دریابد.

### اهداف روانی حرکتی:

۱. تصمیم گیری بالینی بر مبنای اصول بیومکانیک را فراگیرد.

### رویکرد آموزشی؟

ترکیبی<sup>۴</sup>

حضوری

مجازی<sup>۳</sup>

روش‌های یاددهی - یادگیری با عنایت به رویکرد آموزشی انتخاب شده:

### رویکرد مجازی

کلاس وارونه

یادگیری مبتنی بر بازی دیجیتال

\* یادگیری مبتنی بر محتوای الکترونیکی تعاملی

\* یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)

یادگیری اکتشافی هدایت شده

یادگیری مبتنی بر سناریوی متنی

یادگیری مبتنی بر مباحثه در فروم

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

### رویکرد حضوری

\* سخنرانی تعاملی (پرسش و پاسخ، کوئیز، بحث گروهی و ...)

\* بحث در گروههای کوچک

---

2. Educational Approach

3. Virtual Approach

4. Blended Approach: Blended learning is an approach to education that combines online educational materials and opportunities for interaction online with traditional place-based classroom methods.

- ایفای نقش
- یادگیری اکتشافی هدایت شده
- یادگیری مبتنی بر تیم (TBL)
- \* یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL)
- یادگیری مبتنی بر سناریو
- استفاده از دانشجویان در تدریس (تدریس توسط هم‌تایان)
- یادگیری مبتنی بر بازی

سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----

### رویکرد ترکیبی

ترکیبی از روش‌های زیرمجموعه رویکردهای آموزشی مجازی و حضوری که مشخص شده اند، به کار می‌رود.

### تقویم درس:

جلسه	عنوان مبحث	روش تدریس	فعالیت‌های یادگیری / تکالیف دانشجو	امکانات و وسایل	نام مدرس / مدرسان
۱	مبانی کلی بیومکانیک ستون فقرات	آموزش مجازی	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	سامانه نوید	دکتر آزاده شادمهر
۲	صفحات و محورهای حرکتی ستون فقرات	آموزش مجازی	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	سامانه نوید	دکتر آزاده شادمهر
۳	رفتار ویسکوالاستیک ستون فقرات	آموزش مجازی	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	سامانه نوید	دکتر آزاده شادمهر
۴	رفتار مکانیکی دیسک بین مهره ای	آموزش مجازی	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	سامانه نوید	دکتر آزاده شادمهر
۵	هرنیشن دیسک	آموزش مجازی	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	سامانه نوید	دکتر آزاده شادمهر
۶	حرکات مفصل ساکروایلیاک و ایلئوساکرال	آموزش مجازی	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	سامانه نوید	دکتر آزاده شادمهر

دکتر آزاده شادمهر	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	استابیلیتی حلقه ی لگنی	۷
دکتر آزاده شادمهر	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	کینماتیک ستون فقرات لومبار	۸
دکتر آزاده شادمهر	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	کینتیک ستون فقرات لومبار	۹
دکتر آزاده شادمهر	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	تجزیه ی نیروها به هنگام حمل بار	۱۰
دکتر آزاده شادمهر	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	کریپ در ستون فقرات	۱۱
دکتر آزاده شادمهر	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	بیومکانیک ریشه های عصبی لومبار	۱۲
سعید غفرانی	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	کینتیک و کینماتیک ستون فقرات توراسیک	۱۳
سعید غفرانی	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	نقش بیومکانیکی عضله دیافراگم	۱۴
سعید غفرانی	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	کینتیک و کینماتیک ستون فقرات گردنی	۱۵
سعید غفرانی	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	نقش بیومکانیکی ستون فقرات فوقانی گردن	۱۶
سعید غفرانی	سامانه نوید	مطالعه محتوای درسی ، انجام تکلیف در سامانه نوید	آموزش مجازی	کینتیک و کینماتیک مفصل تمپورومانندیولار	۱۷

## روش ارزیابی دانشجو:

۱. ارزشیابی تکوینی و تراکمی : به صورت آزمون های تشریحی ، چهار گزینه ای ، صحیح و غلط ، پاسخ کوتاه

۲. ارزشیابی تکالیف سامانه نوید

بخشی از نمره ( تا یک سوم نمره ) درس به انجام به موقع تکالیف درسی و مابقی به آزمون پایان ترم اختصاص دارد

منابع:

• الف) كتب:

- The physiology of the joints. Volume 3. The trunk and the vertebral column. I. A. Kapandji, Paris. Sixth edition. 2008. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation 2nd Edition by Donald A. Neumann, 2009, Elsevier