

شماره درس: ۲۸۹۰۴

نام درس: بیومکانیک سیستم اسکلتی-عضلانی

نوع و بیشینه واحد: ثابت ۳	نوع درس: نظری
همیناز: ندارد.	پیشیناز: ندارد
اولین نیمسال ارائه: ۱۳۹۲۲	مقطع: تحصیلات تکمیلی
آخرین ویرایش: ۱۳۹۵۲	گروه: طراحی کاربردی

اهداف: هدف اصلی این درس تبیین عملکرد سیستم اسکلتی-عضلانی بدن انسان به منظور درک مبانی بیومکانیکی شکل گیری حرکات است. در این راستا روشهای آزمایشگاهی اندازه گیری داده های حرکت مورد بررسی قرار گرفته و روشهای تحلیل مستقیم و معکوس سینماتیک و دینامیک ارایه می شوند. همچنین، مبانی مدلسازی و مشخصه یابی بافت معرفی شده و خواص و عملکرد بافتهای سیستم اسکلتی-عضلانی ارائه می گردند.

سرفصلها:

- مقدمه: تعریف بیومکانیک سیستم اسکلتی عضلانی، جهات و حرکات، انواع مفاصل و مشخصات آنها.
- مدلسازی اسکلتی: مدل های لینک-سگمنت، اندازه گیری داده های سینماتیک و نیرو، تحلیل سینماتیک و دینامیک، مسائل دینامیک معکوس و مستقیم.
- تحلیل راه رفتن: چرخه راه رفتن، ویژگی های زمانی-مکانی، ویژگی های سینماتیکی و سینتیکی.
- مدلسازی اسکلتی-عضلانی: مدل های اسکلتی-عضلانی، روشهای تحلیل، شبیه سازی مستقیم و معکوس، مدلسازی شخص-محور.
- مکانیک بافت: معادله مشخصه، ویژگیهای ویسکوالاستیک، ساختار و خواص بافتهای همبند.
- تاندون و لیگامان: ساختار، خواص مکانیکی، رفتار بیومکانیکی، صدمات.
- استخوان: ساختار، خواص مکانیکی، رفتار بیومکانیکی، نوسازی، صدمات.
- غضروف مفصلی و مفصل سینوویال: ساختار، خواص مکانیکی، رفتار بیومکانیکی، سازوکارهای روانکاری، صدمات.
- عضله: ساختار و کارکرد، انواع کار و انقباض عضلانی، عوامل مؤثر بر تولید نیروی عضلانی، مدلسازی عضله.

مراجع:

- 1- Benno M. Nigg and Walter Herzog, *Biomechanics of the Musculo-skeletal System*, 3rd Edition, John Wiley & Sons Inc, 2007.
- 2- David A. Winter, *Biomechanics and Motor Control of Human Movement*, 4th Edition, John Wiley & Sons Inc, 2009.
- 3- Don B. Chaffin, Gunnar B.J. Andersson, Bernard J. Martin, *Occupational Biomechanics*, 4th Edition, John Wiley & Sons Inc, 2005.
- 4- Paul Allard, Ian A.F. Stokes and Jean-Pierre Blanchi, *Three-dimensional analysis of human Movement*, Human Kinetics, 1995.