



دینامیک

سرفصل درس:

- (۱) سینماتیک ذرات مادی (۴ جلسه)
 - (۱-۱) مقدمه
 - (۱-۲) مشتق گیری از بردار نسبت به زمان
 - (۱-۳) حرکت صفحه ای مستقیم الخط ذرات (Rectilinear Motion of Particles)
 - (۱-۴) حرکت صفحه ای منحنی الخط ذرات (Plane Curvilinear Motion of Particles)
 - (۱-۵) مختصات مستطیلی
 - (۱-۶) مختصات مماسی عمودی یا مختصات مسیر $(n - t)$
 - (۱-۷) مختصات استوانه ای $(r - \theta - z)$
 - (۱-۸) مختصات کروی $(r - \theta - \phi)$
 - (۱-۹) حرکت نسبی
 - (۱-۱۰) حرکت قیددار ذرات متصل به هم
- (۲) سینماتیک اجسام صلب (۴ جلسه)
 - (۲-۱) مقدمه
 - (۲-۲) دوران
 - (۲-۳) حرکت مطلق
 - (۲-۴) حرکت نسبی
 - (۲-۵) مرکز آنی یا سرعت صفر
 - (۲-۶) شتاب نسبی
 - (۲-۷) حرکت نسبت به محورهای دورانی
- (۳) سینماتیک ذرات مادی (۴ جلسه)
 - (۳-۱) مقدمه
 - (۳-۲) قانون دوم نیوتن-نیرو، جرم شتاب
 - (۳-۳) کار و انرژی
 - (۳-۴) ضربه و مومنوم
 - (۳-۵) کاربرد خاص: برخورد
 - (۳-۶) کاربرد خاص: حرکت نیروی مرکزی
 - (۳-۷) کاربرد خاص: حرکت نسبی
- (۴) سینماتیک مجموعه ذرات مادی (۳ جلسه)
 - (۴-۱) مقدمه
 - (۴-۲) قانون دوم نیوتن تعمیم یافته
 - (۴-۳) کار و انرژی
 - (۴-۴) ضربه و مومنوم
 - (۴-۵) قانون بقای انرژی و مومنوم
- (۵) سینماتیک اجسام صلب (۶ جلسه)
 - (۵-۱) مقدمه
 - (۵-۲) نیرو، جرم و شتاب
 - (۵-۲-۱) معادله حرکت عمومی
 - (۵-۲-۲) انتقال
 - (۵-۲-۳) دوران حول محور ثابت
 - (۵-۲-۴) حرکت صفحه ای عمومی
 - (۵-۳) کار و انرژی
 - (۵-۳-۱) روابط کار و انرژی
 - (۵-۳-۲) شتاب حاصل از کار و انرژی
 - (۵-۳-۳) قانون کار و انرژی برای اجسام صلب
 - (۵-۳-۴) کار نیروهای اعمالی بر جسم صلب
 - (۵-۳-۵) انرژی جنبشی جسم صلب در حرکت صفحه ای
 - (۵-۴) ضربه و مومنوم
 - (۵-۴-۱) معادلات ضربه و مومنوم
 - (۵-۴-۲) بقای انرژی و مومنوم زاویه ای



۶) مقدمه ای بر دینامیک سه بعدی اجسام صلب (۶ جلسه)

۶-۱) مقدمه

۶-۲) سینماتیک

۶-۲-۱) انتقال

۶-۲-۲) دوران حول محور ثابت

۶-۲-۳) حرکت صفحه ای موازی

۶-۲-۴) دوران حول یک نقطه ثابت

۶-۲-۵) حرکت عمومی

۶-۳) سینتیک

۶-۳-۱) مومنوم زاویه ای

۶-۳-۲) انرژی جنبشی

۶-۳-۳) معادلات حرکت انرژی و مومنوم

۶-۳-۴) معادلات حرکت اویلر

۶-۳-۵) حرکت ژيروسکوپ، زوایای اویلر

۶-۳-۶) حرکت ژيروسکوپ: حرکت تقدیمی پایدار

مراجع اصلی:

1. Meriam, J.L., Kraige L.G., Bolton J.N. "Engineering Mechanics, Vol. 2 Dynamics", Ninth Ed. John Wiley & Sons 2018.
2. Beer F. P., Johnston E. R., Mazurek D.F., Cornwell P.J. Eisenberg E.R. "Vector Mechanics for Engineers, Statics and Dynamics". Ninth Edition, MC Graw Hill, 2019.
3. Irving H. Shames. "Engineering Mechanics Statics and Dynamics." Prentice Hall, 1996.
4. R. C. Hibbeler. "Engineering Mechanics Dynamics." 14 th Ed. Prentice Hall, 2015.

مراجع کمکی:

1. Bedford A., Fowler W. "Engineering Mechanics Dynamics." SI Edition. Addison & Wesley, 1996.
2. Pytel A., Kiusalaas J., . "Engineering Mechanics Dynamics." Third Edition. Gengage Learning, 2010.

۳. نیکخواه بهرامی، منصور "دینامیک برداری" انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۹۳

ارزشیابی:

✓	امتحان فصل‌های اول و دوم	۲۰ %	
✓	امتحان فصل سوم و چهارم	۲۵ %	←
✓	امتحان پایان ترم	۵۵ %	
✓	تمرین	۱/۵ نمره	
✓	کوئیز	۱ نمره (حداقل ۳ کوئیز)	
✓	پروژه	۱ نمره	

✓ تاریخ امتحان فصل‌های اول و دوم: دوشنبه ۱۴۰۲/۰۸/۰۸ ساعت ۹:۱۵ الی ۱۰:۴۵

✓ تاریخ امتحان فصل سوم و چهارم: دوشنبه ۱۴۰۲/۰۹/۰۶ ساعت ۹:۱۵ الی ۱۰:۴۵

آدرس کانال تلگرامی درس: <https://t.me/DynamicsTafreshUni>موفق باشید- حسنی بافرانی
(Baferani@tafreshu.ac.ir)