

طرح درس (استاتیک و مقاومت مصالح)

سال تحصیلی: 1402 - 1403	تاریخ ارائه درس: مهر ماه
نوع درس: نظری	
دانشکده: مقطع / رشته: بهداشت، کارشناسی بهداشت محیط	نام مدرس: دکتر محمد علی بقاءپور
نام درس (واحد): استاتیک و مقاومت مصالح	تعداد دانشجو: 27
ترم: نیمسال اول	مدت کلاس: 2 ساعت

جلسه : اول
اهداف : آشنایی با اصطلاحات و قوانین نیوتن
شناختی:
<ul style="list-style-type: none">• علم مکانیک و اصطلاحات ذره، جسم صلب، فضا، و مکان را تعریف کند.• نیرو و ویژگی های آن را بیان کند.• انواع واحدها و سیستم های اندازه گیری را بیان کند.• قوانین نیوتن را بیان کند.• قانون جاذبه نیوتنی را بیان نموده مسائل مرتبط را حل نماید.
مهارتی: کاربرد قوانین نیوتن
نگرشی : فهم اصطلاحات

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو
ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف
ارزشیابی تکمیلی: حل مسائل مربوطه

جلسه : دوم

اهداف : آشنایی با بردار و انواع آن

شناختی:

- انواع بردارها را شناسایی و بیان نماید.
- جمع و تفریق بردارها را انجام داده و مسائل مربوطه را حل نماید.
- بیان شماتیک جمع و تفریق بردارها
- قوانین مثلثاتی جمع و تفریق بردارها

مهارتی: کاربرد صحیح بردارها

نگرشی : شناخت نیروها

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو
ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف
ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : سوم

اهداف : آشنایی با دستگاه مختصات دکارتی

شناختی:

- تعیین مقدار و جهت برآیند دو یا چند نیرو
- کار در دستگاه مختصات دکارتی در دو بعد
- کار در دستگاه مختصات دکارتی در سه بعد
- حل مسائل بردارها و ساده سازی آنها در دستگاه مختصات دکارتی

مهارتی: کاربرد دستگاه مختصات

نگرشی : تعریف فضای دو بعدی و سه بعدی

روش تدریس

مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point

حضوری: سخنرانی و ارائه ی اسلاید

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : چهارم

اهداف : آشنایی با مفهوم بردار یکه و مولفه های برداری نیروها

شناختی:

- بردار واحد را تعریف نماید.
- بردار واحد یک امتداد را بدست آورد.
- مولفه های برداری یک بردار را بدست آورده و محاسبه نماید.

مهارتی: کاربرد بردار یکه

نگرشی : مفهوم بردار یکه

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : پنجم

اهداف : مشخص کردن یک امتداد با استفاده از مختصات 2 نقطه واقع بر آن

شناختی:

- مفهوم امتداد را بیان نماید.
- با داشتن مختصات 2 نقطه امتداد گذرنده از آنها را بنویسد.
- بردار واحد یک امتداد را بدست آورد.

مهارتی: کاربرد امتداد در بیان نیروها

نگرشی : مفهوم امتداد در بردار یکه

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: استفاده از سامانه نوید و Power point
---------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانى، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسى، حل مسئله، گفتگو
ارزیابى تکوینى: انجام تکالیف
ارزشیابى تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : ششم

اهداف : جمع نمودن بردارها با کمک مولفه های متعامد، ضرب داخلی و ضرب برداری

شناختی:

- مولفه های متعامد بردارها را بدست آورد.
- با داشتن مولفه های متعامد عملیات برداری را انجام دهد.
- بردارها را در یکدیگر ضرب عددی و برداری نماید.

مهارتی: جمع و ضرب بردارها

نگرشی : مفهوم تجمیع نیروها

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : هفتم

اهداف : محاسبه گشتاور یک نیرو حول یک نقطه

شناختی:

- فاصله امتداد یک نیرو تا یک نقطه را محاسبه نماید.
- گشتاور یک نیرو حول یک نقطه را محاسبه نماید.
- مسائل مربوطه را تحلیل نماید.

مهارتی: محاسبه ی گشتاور حول یک نقطه ی مشخص

نگرشی : مفهوم کاربردی گشتاور

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: استفاده از سامانه نوید و Power point
---------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : هشتم

اهداف : آشنایی با قضیه وارینون و استفاده از آن در محاسبه گشتاور

شناختی:

- قضیه وارینون را تعریف نماید.
- از قضیه وارینون در محاسبه گشتاور یک نیرو حول یک نقطه استفاده نماید.
- مسائل مربوطه را تحلیل کند.

مهارتی: استفاده از قضیه ی وارینون

نگرشی : مفهوم تجمیع مولفه های نیروها

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: استفاده از سامانه نوید و Power point
---------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانى، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسى، حل مسئله، گفتگو
ارزیابى تکوینى: انجام تکالیف
ارزشیابى تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : نهم

اهداف : محاسبه گشتاور یک نیرو حول یک محور

شناختی:

- فاصله یک نیرو تا یک امتداد را محاسبه نماید.
- گشتاور یک نیرو حول یک محور را محاسبه نماید.
- مسائل مربوطه را تحلیل کند.

مهارتی: محاسبه ی گشتاور یک نیرو حول یک محور

نگرشی : مفهوم گشتاور محوری

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی /اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
---------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : دهم

اهداف : آشنایی با نحوه بررسی پدیده تعادل اجسام تحت تأثیر نیروهایی که در یک صفحه قرار دارند.

شناختی:

- معادلات تعادل را بنویسد.
- نمودار جسم آزاد را رسم نماید.
- انواع تکیه گاه ها را شناسایی نماید.
- با استفاده از معادلات تعادل و نوع تکیه گاه عکس العمل تکیه گاهی را محاسبه نماید.

مهارتی: بررسی تعادل اجسام تحت تأثیر نیروها

نگرشی : مفهوم تعادل

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : یازدهم

اهداف : آشنایی با مفاهیم مرکز سطح، مرکز ثقل، مرکز حجم و محاسبه ممان اول سطح

شناختی:

- مرکز سطح سطوح شناخته شده را بدست آورد.
- مرکز سطح سطوح مرکب را بدست آورد.
- مرکز ثقل اجسام با ضخامت یکسان را بدست آورد.
- مسائل مرتبط را تحلیل نماید.

مهارتی: تعیین مرکز سطح و مرکز حجم

نگرشی : مفهوم مرکز سطح و کاربرد آن

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : دوازدهم

اهداف : آشنایی با قضایای پاپیوس و استفاده از آنها در محاسبه سطح دوار و حجم دوار

شناختی:

- قضایای پاپیوس را تعریف نماید.
- با استفاده از قضیه 1 مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی را محاسبه نماید.
- با استفاده از قضیه 2 حجم حاصل از دوران یک سطح را محاسبه نماید.
- مسائل مرتبط را تحلیل نماید.

مهارتی: کار با قضیه ی پاپیوس

نگرشی : مفهوم سطح و حجم دوار

روش تدریس

حضورى: سخنرانى و ارائه ی اسلاید	مجازى: استفاده از سامانه نوید و Power point
---------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانى، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسى، حل مسئله، گفتگو

ارزیابى تکوینى: انجام تکالیف

ارزشیابى تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : سیزدهم

اهداف : آشنایی با مفاهیم مقاومت مواد و عکس العمل آنها در مقابل تنش های وارده

شناختی:

- نیروهای داخلی وارد به جسم را شناسایی و تحلیل نماید.
- نیروهای خارجی وارد به جسم را شناسایی نماید.
- تنش فشاری و تنش کششی را شناسایی و محاسبه نماید.
- تنش برشی ناشی از نیروی برشی مستقیم را محاسبه نماید.
- تنش روی سطوح مورب

مهارتی: تحلیل نیروهای داخلی و خارجی

نگرشی : مفهوم مقاومت در برابر برش

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو
ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف
ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : چهاردهم

اهداف : آشنایی با روابط بین تنش و تغییر فرم (دیسش)

شناختی:

- رابطه بین تنش و تغییر فرم (دیسش) را بیان نماید.
- نمودار تنش و تغییر فرم را رسم نماید.
- آزمایش کشش اجسام نرم و شکننده را تشریح و تحلیل نماید.
- روش $0/2$ افسست و آزمایش فشار را تعریف نماید.

مهارتی: محاسبه تغییر فرم

نگرشی : مفهوم تغییر فرم

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه

جلسه : پانزدهم

اهداف : ایجاد توانایی در محاسبه تغییر طول اجسام تحت اثر نیروی محوری و نگهداشت تعادل

شناختی:

- تغییر طول اجسام تحت اثر نیروهای محوری را محاسبه نماید.
- تعادل تحت تأثیر نیروهای محوری به همراه تغییر طول محوری در اجسام را تحلیل نماید.
- حل مسائل مربوطه

مهارتی: محاسبه ی تغییر طول

نگرشی : پدیده ی تغییر طول

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو
ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف
ارزشیابی تکمیلی: حل مسائل مربوطه

جلسه : شانزدهم

اهداف : حل مسئله و پاسخ به سوالات

شناختی:

- مسائل را ساده سازی نماید بدون آنکه به صورت مسئله آسیبی وارد شود.
- حل مسائل در دامنه وسیع تر
- ایجاد تبحر و سرعت بیشتر در حل مسائل

مهارتی: توانایی حل مسایل متنوع در چارچوب درس

نگرشی : استفاده از قوانین خاص در حل مسائل

روش تدریس

حضور: سخنرانی و ارائه ی اسلاید	مجازی: استفاده از سامانه نوید و Power point
--------------------------------	---------------------------------------------

نحوه تعامل استاد و دانشجو: سخنرانی، پرسش و پاسخ، فعالیت های کلاسی، حل مسئله، گفتگو

ارزیابی تکوینی: انجام تکالیف

ارزشیابی تکمیلی : حل مسائل مربوطه