



SOBHANI INDUSTRIAL GROUP

استاتیک

هدف و سرفصل درس

آکادمی سبحانی



SOBHANI INDUSTRIAL GROUP

آکادمی سبحانی

دروس تخصصی

دوره آموزشی درس استاتیک

هدف درس: درس استاتیک از اصولی ترین و پایه ای ترین دروس مهندسی مکانیک می باشد. تسلط به این درس درک فیزیکی و قدرت حل مسئله را در دانشجویان تقویت می بخشد. از این جهت، داشتن دانش و مهارت های کافی برای حل مسائل استاتیک بسیار اهمیت دارد. در این دوره، تمامی مطالب استاتیک همراه با حل مسائل به صورت دستی و با کمک برنامه نویسی کامپیوتر پوشش داده می شوند.

پیش نیاز درس: برای یادگیری این درس باید پیتنیاز های زیر را گذارنده و فراگرفته باشید:

- ریاضی عمومی ۱
- فیزیک ۱

سرفصل های تدریسی دوره: رئوس مطالب درس تدریسی در آکادمی سبحانی به شرح زیر است:

- (۱) **مقدمه ای بر علم استاتیک و تاریخچه و کاربرد آن در مهندسی:** به عنوان مقدمه درس، به مطالبی همچون جایگاه علم استاتیک در مهندسی، پیشینه ی این علم، و اهداف استاتیک خواهیم پرداخت.
- (۲) **تعادل ذره:** در این فصل به محاسبه ی نیروهای مجهول برای برقراری تعادل یک ذره در موقعیت های مختلف می پردازیم به طوریکه مقدمه ای از جبر برداری و مثلثات نیز مرور می شود.
- (۳) **سیستم های نیرویی:** تعریف بردار نیرو، بردار مکان، ساده سازی سیستم های کوپل-نیرو، انتقال نیرو ها از مطالبی هستند که در این فصل به آن پرداخته می شوند.
- (۴) **تعادل جسم صلب:** در این فصل به تحلیل نیرویی اجسام صلب تحت بارگزاری های مختلف در دو بعد و سه بعد که گاه دارای تکیه گاه هایی هستند می پردازیم. این فصل مقدمه ای است برای تحلیل سازه ها.
- (۵) **نیروهای گسترده و مرکز ثقل:** در این مبحث به تعریف و ساده سازی نیروهای گسترده و محاسبه مرکز سطح، مرکز جرم یا مرکز ثقل اجسام و سیستم های چند جسمی می پردازیم.
- (۶) **آنالیز خرپا ها:** خرپا ها از اساسی ترین سازه ها برای تحمل بار هستند که از عضو های دو نیرویی تشکیل شده اند و در این فصل به روش ها و تکنیک های تحلیل خرپا ها می پردازیم.

(۷) آنالیز قاب ها و ماشین ها: در این فصل به تحلیل استاتیکی انواع قاب ها و ماشین ها پرداخته می شود. قاب ها

و ماشین ها سازه هایی هستند که از عضوهای چند نیرویی تشکیل شده اند

(۸) نیروهای داخلی و تیرها: در این فصل به نیروهای داخلی اعضا تحت بارگذاری خارجی که خصوصا در تیرها

بررسی می شوند می پردازیم. در این مبحث به اصول رسم نمودارهای نیروهای برشی و گشتاور خمشی در تیرها و نکات کلیدی آن ها می پردازیم.

(۹) اصطکاک: در این فصل اثر اصطکاک در تعادل سیستم های مکانیکی را مورد بررسی قرار می دهیم از جمله

اصطکاک در کابل ها و تسمه ها، در یاتاقان ها و غیره از مواردی هستند که در این فصل مورد مطالعه قرار می گیرند.

(۱۰) ممان های اینرسی: ممان های اینرسی در اجسام صلب از مهم ترین مفاهیم پایه ای مکانیک هستند که در درس

استاتیک به آن ها پرداخته می شود. در این فصل به طور کامل تمامی انواع گشتاورهای اینرسی جسم را مورد بررسی قرار می دهیم که پیش زمینه ای برای درس دینامیک و مقاومت مصالح ۱ می باشد.

(۱۱) کار مجازی: فصل آخر استاتیک تحت عنوان کار مجازی می باشد که در این فصل به حل مسائل استاتیک، یعنی

محاسبه نیروها و گشتاورهای سیستم های استاتیک به روش جدیدی که بر مبنای انرژی می باشد می پردازد.

منابع و مراجع دوره: منابع و مراجعی که برای تدریس این درس در نظر گرفته شده است عبارتند از :

- Engineering Mechanics Volume 1 Statics – J.L Meriam.
- Engineering Mechanics Statics – R. C. Hibbeler
- Vector Mechanics for Engineers Statics – Beer

• استاتیک چاپ پوران پژوهش – محمد حسن نائی