

مهندسی عمران و سختی‌های مهندسی سازه



در مهندسی عمران در نظر گرفتن محیط طبیعی و ساختمانی به‌عنوان یک سیستم و درک چگونگی آنالیز، بهینه‌سازی، ارزیابی و حفظ این سیستم برای رفاه بشر از اهمیت بیشتری در مقایسه با فاکتورهای دیگر برخوردار است.

مهندسی عمران به گرایش‌های مهندسی حمل و نقل و مهندسی محیط‌زیست منشعب می‌شود. پستی‌ها و بلندی‌های زمین در مهندسی حمل و نقل به‌عنوان یک مشکل تلقی می‌شود. زیرساخت‌های فیزیکی سیستم‌هایی هستند که با کنار زدن این مشکلات به حمل و نقل افراد و کالاها می‌پردازند. دانشجویان طراحی فیزیکی را در قالب دوره‌های مهندسی ژئوتکنیک، مهندسی راه، طرح هندسی راه و مواد و مصالح بتنی خواهند آموخت. آنالیز ترافیک، بهینه‌سازی سیگنال، ایمنی جاده، محدودیت سرعت، موج شوک و دیگر پدیده‌های ترافیکی برای حصول اطمینان از اینکه هدف حمل و نقل به‌طور مؤثر، کارآمد و ایمن حاصل شده است، مطالعه قرار می‌گیرند.

گرایش مهندسی محیط‌زیست نیز همین‌طور است با این تفاوت که زمین و فرایندهای آن به‌عنوان یک سیستم در نظر می‌گیرد. این گرایش شامل دو فلسفه طراحی می‌شود:

- ۱- سیستم‌های زیست‌محیطی زمین و فرایندهای آن برای ما مضر هستند و ما باید از زندگی و نظام‌های انسانی در مقابل آن محافظت کنیم.
- ۲- حیات و سیستم‌های انسانی برای زمین مضر هستند و ما باید از سیستم‌های محیطی و فرایندهای آن در مقابل خود محافظت کنیم.

همان زیرساخت‌های مهندسی را می‌توان از هر یک از این فلسفه‌ها به دست آورد. در انتاریو، ما یک دستورالعمل برای مدیریت آب‌های سطحی ناشی از بارندگی داریم. مفهوم این دستورالعمل به گونه‌ای است که از فضای زمین به شکلی مؤثر استفاده شود و در عین حال کمترین تداخل ممکن در نظام طبیعی زمین ایجاد شود. تلاش ما در کم‌رنگ کردن این اثرات (نامطلوب) برای حفاظت از زمین است یا محافظت از خودمان؟ مسلماً، عناصری در این راهنما وجود دارند که از نیاز هر دو دسته سرچشمه می‌گیرد. مواردی که در این دستورالعمل مطرح شده‌اند، شامل مدیریت منابع آب، تصفیه آب، احیای محیط‌زیست، کنترل آلودگی و انرژی‌های تجدید پذیر است.

مهندسی سازه در ابتدا بر مصالح فولادی، بتنی، چوبی، بنایی و طراحی تمرکز دارد و سپس وارد مقوله‌های کاربردی مانند ساخت و ساز و طراحی پل، سیستم‌های سازه‌ای ساختمان، نوسازی و یا تعمیر سازه‌های موجود می‌شود.

سختی مهندسی سازه ممکن است از دید اکثر مردم کمی بیشتر از شاخه‌های دیگر مهندسی عمران باشد. حجم مباحث ریاضی و مکانیک کاربردی خیلی بیشتر از حد توان اکثر دانشجویان است و بیشتر دانشجویان گستردگی مباحث را به عمق آن ترجیح می‌دهند. با این حال، پس از فارغ‌التحصیل شدن هم تمام این چالش‌های مهندسی به همان اندازه پیچیده و دشوار خواهند بود. با علم به اینکه مهندسان سازه اعداد و ارقام (تحلیل عددی) بیشتری را وارد کامپیوترهای شخصی خود می‌کنند و در عین حال به نظارت گسترده بر روی سیستم‌های محیط‌زیست و مدیریت پروژه‌های بسیار پیچیده می‌پردازند، به هیچ وجه نمی‌توان ادعا کرد که کار آن‌ها یک شاهکار نیست.

مترجم: پوریا نخعی

منبع:

<https://www.quora.com/What-is-civil-engineering-all-about-How-difficult-is-structural-engineering>