

راهنمای فشرده درس «پروژه طراحی»

نام درس: پروژه طراحی؛ مقطع: کارشناسی؛ نوع درس: اجباری (۲+۱ واحد)؛ پیش نیاز/هم نیاز گذراندن ۱۰۰ واحد؛

کتاب مرجع: طراحی مهندسی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۲.

هدف‌های آموزشی (کلی): در پایان این درس انتظار می‌رود دانشجو بتواند:

۱. مراحل مختلف یک فرایند طراحی را توضیح دهد.
۲. مسئله یا نیاز موجود را شناسایی و یک محصول (کالا، فرایند، سیستم و یا برنامه) را برای حل مسئله یا برطرف کردن آن نیاز، طراحی کند.
۳. یک آزمون راستی آزمایی را توسعه داده و بروی محصول طراحی شده اعمال نماید.
۴. در یک تیم چند منظوره عملکردی مناسب داشته باشد.
۵. با دستورالعمل‌های اخلاق حرفه‌ای و نیاز به مسئولیت‌های حرفه‌ای و اخلاقی آشنا باشد.
۶. استانداردهای مناسب را در مورد محصول طراحی شده، به کارگیرد.
۷. طراحی را با در نظر گرفتن واقع بینانه تعدادی از محدودیتهای متصور (اقتصادی، زیست محیطی، پایداری، قابلیت تولید، اخلاقی، ایمنی، سلامتی، اجتماعی، سیاسی)، انجام دهد.
۸. ارایه‌های شفاهی موثری را عرضه نماید.
۹. تاثیر اجتماعی راه حل‌های مختلف مهندسی بر مسایل معاصر را توضیح دهد.
۱۰. اطلاعات فنی لازم را برای تکمیل طراحی سیستم، مولفه یا برنامه، از منابع بیرونی به دست آورد.
۱۱. یک گزارش نهایی بنویسد، که طراحی و آزمون راستی آزمایی آنرا توضیح دهد.

هدف‌های یادگیری درس (دستاوردها): دانشجویی که این درس را با موفقیت پشت سر بگذارد قادر خواهد بود:

۱. طرح پیشنهاد پروژه، شامل برنامه زمان‌بندی، هزینه‌ها، طرح راستی آزمایی، و فهرستی از وجوه چالش بر انگیز را بنویسد؛ در مورد طراحی‌های اولیه و تحلیل گزینه‌های محتمل قضاوت نماید؛ یک آزمون راستی آزمایی را طراحی کرده، اجرا نموده و تفسیر نماید.
۲. در باره ویژگی‌های یک کار تیمی موفق مثل غلبه بر تضادها، انجام خود ارزیابی، و اعمال رهبری، بحث کند؛ به‌عنوان عضوی از یک تیم جهت تکمیل یک پروژه کار کند و ارتباط موثری با افراد تیم داشته باشد.
۳. مسئولیت‌های یک مهندس حرفه‌ای را مورد بحث قرار دهد؛ با توجه به یک سناریوی عرضه شده، موارد اخلاقی را شناسایی، رفتار مناسب را توصیف و مبانی اخلاقی برای این گزینه‌ها را مورد بحث قرار دهد.
۴. عناصر یک ارایه شفاهی موثر را توصیف کند؛ یک ارایه شفاهی موثر را ساماندهی و ارایه نماید؛ به‌طور موثری از ارتباطات الکترونیکی و روش‌های تصویری در ارایه شفاهی استفاده نماید.
۵. فهرستی از سوال‌ها در مورد تاثیر جهانی، اجتماعی و زیست محیطی کاربرد رشته تخصصی مهندسی را تهیه نماید؛ با استفاده از مراجع، یک ارایه شفاهی یا گزارش کتبی، در ارتباط با تاثیر جهانی، اجتماعی و زیست محیطی یک کاربرد مهندسی خاص، تهیه نماید.
۶. روش‌های یادگیری یک فناوری تازه را مورد بحث قرار دهید.
۷. تاثیر اجتماعی فناوری و مهندسی را تشخیص دهد؛ مسایل سیاسی مرتبط با مهندسی را تشخیص دهد.

سرفصل‌ها

نیمسال اول: جلسات تدریس و فعالیت‌های کلاسی

۱. معرفی درس و تعریف طراحی مهندسی

۲. (تشکیل تیم‌های طراحی و تصویب پیشنهادهای پروژه ها)

۳. جایگاه خلاقیت در طراحی مهندسی

۴. طراحی مهندسی و کار تیمی

۵. (ارایه شفاهی پیشرفت پروژه‌های طراحی)

۶. فرایند طراحی مهندسی

۷. تعریف مسئله طراحی

۸. عملکردها و مشخصات طراحی

۹. یافتن پاسخ مسئله طراحی

۱۰. گزارش دستاوردهای طراحی

۱۱. (ارایه شفاهی پیشرفت پروژه های طراحی)

۱۲. مدیریت پروژه طراحی

۱۳. قابلیت‌های یک طراحی خوب

۱۴. نقش اخلاق در طراحی مهندسی

۱۵. کلاس تعطیل (گزارش کتبی پیشرفت پروژه طراحی)

۱۶. آزمون نهایی کتبی

نیمسال دوم: فعالیت‌های نیمسال دوم بر کار گروهی بروی پروژه متمرکز است. در این نیمسال کلاس درس عمومی تشکیل نمی شود و به جای آن، توسط گزارش‌های شفاهی ۵ دقیقه ای فردی و گزارش‌های کتبی گروهی، پیشرفت کار پروژه، به صورت یک در میان در هفته های فرد ارایه می شوند

تکالیف و پروژه‌ها: این درس دارای فعالیت‌های عملی کلاسی، جستجوی کتابخانه ای و اینترنتی، کارگروهی، کار در منزل و انجام پروژه می‌باشد.

ارزیابی:

- گزارش کتبی پیشنهاد پروژه طراحی (گروهی) ۵٪
- گزارش‌های پیشرفت کار شفاهی در طول دو نیمسال (فردی) ۱۰٪
- گزارش‌های پیشرفت کار کتبی در طول دو نیمسال (گروهی) ۱۰٪
- آزمون نهایی کتبی پایان نیمسال اول (فردی) ۲۵٪
- سخنرانی و نمایش پوستر پایان نیمسال دوم (گروهی) ۲۰٪
- ارایه گزارش نهایی پایان نیمسال دوم (گروهی) ۳۰٪

سایر مراجع

- Abarca J, et. al. 2000. Introductory Engineering Design; a project-based approach, Regents of University of Colorado, 221 pp
- Design, introduction. Open Learn, The Open University
- Dieter G, Schmidt L. 2012. Engineering design, McGraw Hill, 880 pp
- Dym C.L, Little P. 2008. Engineering design, a project based introduction, Wiley, 352 pp
- Dym C.L & .Brown D.C. 2012. Engineering Design, representations and reasoning, Second Edition, Cambridge University Press, 193 pp
- Haik Y., Shahin T.M. 2011. Engineering Design Process. Cengage Learning, 304 pp
- Pahi G, Beitz W, Schulz H J, Jarechi U 2007. Engineering design, 3rd Ed. Springer 639 pp