

به نام خداوند جان و خرد



دانشکده مهندسی برق
Electrical Engineering Department

اشتراک تجریت یاد دهم

یادگیری، در آموزش مهندس

درس پردازش علامت دیجیتال ۲

دکتر فرخ مروستی

رئیس پژوهشکده مخابرات نظری

تلفن: ۶۶۱۶۵۹۱۰

فکس: ۶۶۰۳۶۰۰۲

acri@sharif.edu

MSL
Multimedia and Signal Processing Lab



آدرس پژوهشکده: تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، پژوهشکده مخابرات نظری.

درس پردازش علائم دیجیتال^۲، نمونه بارزی است از به کارگیری تجربه آموزشی، پشتوانه پژوهشی و تعامل آکادمیک در قالب ۳ واحد آموزشی. با این شرح که با شناخت (مبتنی بر تجربه) از نیازهای آتی دانشجویان در زمینه‌های مهندسی دانش‌محور اعم از فعالیت در کسوت مهندس، پژوهشگر و استاد تربیتی اتخاذ شده است که تا سرحد امکان با فید توانایی موجود، راه برای فعالیت آتی روشن شود.

با گریز از چارچوب‌های رایج آموزشی، درس به صورت دانشجوی محور و در قالب ۸ پروژه علمی (با حذف زواندی هم‌چون آزمون میان‌ترم و پایان‌ترم) تدارک دیده شده است. سلسله مقالاتی حاصله از پژوهش‌های پیشین در قالب پروژه به دانشجو عرضه می‌شود. در جلسه درس، با رویکردی تعاملی، به تبیین مقالات پرداخته می‌شود و دانشجو، در صورت لزوم با مطالعه مراجع موجود، با شبیه‌سازی بر یافته‌های قبلی صحنه گذاشته و در گزارشی عملکرد خود را شرح می‌دهد. بدین شرح، دانشجو مهارت پژوهش، جستجو در منابع علمی و مطالعه کارهای پیشین را کسب کرده و با مهارت‌های گزارش‌نویسی (به زبان انگلیسی به عنوان زبان فنی) آشنا می‌شود. در این رهین، به کارگیری و مساعدت دیگر دانشجویان که با تجربه پیشین، چه در زمینه پژوهش و چه در گذراندن این واحد درسی، به عنوان تدریس‌یار، ۲ هدف عمده دنبال می‌شود. نخست راهنمایی و یاری دانشجویان در کار با نرم‌افزار شبیه‌سازی و گزارش‌نویسی (به طور خاص قالب پیشنهادی ژورنال‌های معتبر شامل خلاصه، مقدمه و ... مدنظر قرار گرفته است.) و دوم آماده‌سازی نسل بعدی اساتید و اعضای هیات علمی با سپردن بخشی از روند ارائه مطالب به آن‌ها.

در این بین، با توجه به فراهم آمدن امکان تعامل مستمر و چهره به چهره بین استاد و دانشجو، در بستر استقبال از ایده‌ها و پیشنهادهای دانشجویان، فرصت رشد بیشتر آن‌ها فراهم شده است. با این شرح که با جایگزینی تعدادی از پروژه‌های از پیش تعیین‌شده با پیشنهادات دانشجویان (به طور دانشجوی محور و شخصی‌سازی شده) فرصتی برای به ثمر رسیدن ابتکارها و ایده‌ها فراهم آمده است؛ این حمایت علمی محدود به این واحد درسی باقی نمانده و در قالب کارورزی، پروژه‌های پژوهشی دانشجویی ادامه یافته است.

دانشجویی را در نظر آورید که با موفقیت مقدمات مهندسی رو آموخته است. اکنون یا در اواخر دوران کارشناسی است و یا قدم در راه تحصیلات تکمیلی نهاده است.

به طور کلان، آینده‌ای را که او پس از این، در برابر خود می‌بیند، در ۳ دسته می‌توان قرار داد. نخست این که در قامت یک مهندس وارد صنعت شود، دوم به عنوان یک استاد/پژوهشگر به فعالیت آموزشی/تحقیقاتی مبادرت ورزد و یا در عجیب‌ترین موقعیت، به طور کامل دنیای مهندسی را بدرود گوید. این دید کلان را با نگاهی غیر از صفر و یک ببینید؛ موارد ترکیبی نیز قابل تصور است.

در ادامه مسیر، با انتخاب هر کدام از رویکردهای فوق، از او چه انتظاری باید داشت؟

بتواند با مسائل جدید حوزه کاری خود رو به رو شود، در مدت مشخص درک مهندسی از آن پیدا کند، با کمک آموخته‌های پیشین به حل آن مبادرت ورزد، در صورت نیاز به یافته‌های متاخرتر در قالب مجلات، ژورنال‌ها، کنفرانس‌های معتبر مراجعه کند، مهارت‌هایی هم‌چون توانایی تعامل با دیگران در محیط کاری، استفاده از رایانه در قالبی هم‌چون پیاده‌سازی سخت‌افزاری و شبیه‌سازی نرم‌افزاری را در خود تقویت کرده باشد و در نهایت بتواند ماحصل کار خود را در قالبی استاندارد، گزارش کند.

حتی آن که بخواهد زین پس از عرصه مهندسی دست شسته و به فعالیت دیگری بپردازد، لاجرم به بخشی از این مهارت‌ها نیاز خواهد داشت. به بیان دیگر، او که سالیان متمادی در این مسیر بوده است، شایسته نیست ثمره‌ای از تلاشش نچیند.

این شیوه، تاکنون منجر به انتشار و چاپ بیش از ۶۰ مقاله در مجلات و کنفرانس‌های معتبر بین‌المللی، چندین ثبت اختراع، بیش از ۱۰ رساله دکتری و ۴۰ پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد شده است. علاوه بر این موارد، شمار زیادی از دانشجویان این درس و پژوهشگرانی که محتوای این درس را مبنای عملکرد علمی و پژوهشی خود قرار دادند، اکنون در کسوت اساتید دانشگاه و اعضای هیات علمی مشغول به فعالیت هستند!

¹ دکتر اخایی (دانشگاه تهران)، دکتر امینی (دانشگاه صنعتی شریف)، دکتر نظام‌الحسینی (دانشگاه علم و صنعت ایران)، دکتر آذغانی (دانشگاه سهند تبریز)، دکتر دیانت (دانشگاه خلیج فارس).