

گرایش مدل‌سازی سیستم‌ها و تحلیل داده

گرایش مهندسی سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی یکی از گرایش‌های قدیمی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع بود که با ورود دانش‌آموختگانی از رشته‌های مختلف کارشناسی علوم مهندسی و غیرمهندسی و بدلیل انعطاف پذیر بودن دروس الزامی این گرایش، بتدریج این گرایش بیشتر به سمت موضوعات مدیریتی سوق پیدا کرد تا حدی که شاید بتوان محتوای آن را مدیریت سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی دانست. از سوی دیگر با گسترش زمینه‌های مرتبط با روش‌های مهندسی سیستم‌ها (System Engineering Methods)، زمینه‌های علوم داده (Data Science) و زمینه‌های بین‌رشته‌ای مهندسی سیستم‌ها (Inter-disciplinary System Eng.) به عنوان پل ارتباطی همکاری‌های علمی با سایر رشته‌های مهندسی، ضرورت ایجاد گرایشی که دربرگیرنده این موضوعات باشد بیش از پیش مطرح شد.

گرایش مدل‌سازی سیستم‌ها و تحلیل داده به مطالعه، مدل‌سازی و تجزیه و تحلیل سیستم‌ها می‌پردازد و با در نظر گرفتن نیازها، اولویت‌ها و امکانات موجود، بهترین سیستم را طراحی می‌کند. دانش‌آموختگان این گرایش قادر خواهند بود با اکتساب نگرش و مهارت کلیدی «کل‌نگری خلاق» به ارائه‌ی راه‌حل‌های کارا و اثربخش برای مسائل پیچیده و کلان‌مقیاس بپردازند. تحلیل جامع مسائل و ارائه‌ی راه‌حل‌های خلاقانه از ویژگی‌های اصلی دانش‌آموختگان این گرایش است. از منظر روش‌شناسی نیز دانش‌آموختگان این گرایش بر انواع روش‌های سخت و نرم حل مسئله شامل تحقیق در عملیات، بهینه‌سازی داده‌محور، داده‌کاوی، فرایندکاوی، پویایی‌شناسی سیستم‌ها، متدولوژی سیستمی نرم، برنامه‌ریزی غیرقطعی، برنامه‌ریزی تعاملی و روش‌های سیستمی پسامدرن مسلط خواهند شد.

مهارت‌های کلیدی مورد نیاز:

مدل‌سازی ریاضی، برنامه‌نویسی، تحلیل داده، یادگیری ماشین، تفکر سیستمی، آمار و احتمالات، طراحی الگوریتم‌های بهینه‌سازی، پردازش داده‌های کلان.

نرم‌افزارهای پرکاربرد:

Python (NumPy, Pandas, Scikit-learn), R, MATLAB, SQL, Power BI, Tableau, RapidMiner, GAMS, Lingo.

زمینه‌های کاری و فرصت‌های شغلی:

تحلیل داده در شرکت‌های فناوری، مدیریت سیستم‌های پیچیده در سازمان‌ها، تحقیق در عملیات، طراحی مدل‌های پیش‌بینی، بهینه‌سازی سیستم‌های صنعتی و خدماتی، مشاوره در حوزه تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی استراتژیک.