

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی عالی

راهنمای تدوین دوره‌های آموزشی برونداد محور در حوزه مهندسی: با تمرکز بر دوره کارشناسی فناوری اطلاعات

مؤلفان:

دکتر سیده مریم حسینی لرگانی

دکتر فرهاد ابراهیم آبادی

دکتر جعفر توفیقی

۱۴۰۰

سرشناسه	حسینی لرگانی، سیده مریم، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور	راهنمای تدوین دوره‌های آموزشی برونداد محور در حوزه مهندسی: با تمرکز بر دوره کارشناسی فناوری اطلاعات/ مولفان سیده مریم حسینی لرگانی، فرهاد ابراهیم آبادی، جعفر توفیقی.
مشخصات نشر	تهران: موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	د، ۴۰۷ ص.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۹۸۵۷۶-۴-۹
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۴۰۷-۳۸۹.
موضوع	تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات -- راهنمای آموزشی
موضوع	Information and communications technologies -- Study and teaching
موضوع	تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات -- راهنمایی شغلی
موضوع	Information and communications technologies -- Vocational guidance
موضوع	برنامه‌ریزی آموزشی -- ایران
موضوع	Educational planning -- Iran
موضوع	آموزش عالی -- ایران -- برنامه‌های درسی
موضوع	Education, Higher -- Curricula -- Iran
شناسه افزوده	ابراهیم آبادی، فرهاد، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	توفیقی داریان، جعفر، ۱۳۳۴ -
شناسه افزوده	موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی
شناسه افزوده	Institute for Research and Planning in Higher Education
رده بندی کنگره	۵/۲۵۸:
رده بندی دیویی	۴۸۳۳/۳۰۳:
شماره کتابشناسی ملی	۸۴۴۵۴۲۰:
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیپا

نام کتاب: راهنمای تدوین دوره‌های آموزشی برونداد محور در حوزه مهندسی: با تمرکز بر دوره کارشناسی فناوری اطلاعات

مؤلفان: دکتر سیده مریم حسینی لرگانی، دکتر فرهاد ابراهیم آبادی، دکتر جعفر توفیقی
مدیر اجرایی انتشارات: پروین قشلاقی

صفحه‌آرایی: زهرا نوری

ناشر: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی

سال چاپ: ۱۴۰۰

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول

لیتوگرافی: افروند

قیمت: ۱.۲۰۰.۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۸۵۷۶-۴-۹

نشانی: خیابان نلسون ماندلا، خیابان گلغام، شماره ۷۰،

صندوق پستی: ۱۹۳۹۵-۴۱۵۹، تلفن: ۲۲۰۱۰۶۱۶-۱۷

دورنگار: ۲۲۰۵۰۳۳۸، وبگاه: www.irphe.ir، پست الکترونیکی: institute@irphe.ir

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه برداری، ترجمه و جز اینها برای ناشر محفوظ است.
(نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است.)

فهرست مطالب

۱.....	بیشگفتار
۳.....	مقدمه
۵.....	فصل اول: فرایند تدوین یک دوره آموزشی در حوزه مهندسی
۵.....	۱.۱. مقدمه
۷.....	۱.۲. فرایند تدوین یک دوره آموزشی جدید دانشگاهی
۱۲.....	۱.۲.۱. بررسی زمینه یا بافت دوره آموزشی
۱۴.....	۱.۲.۲. نیازسنجی دوره آموزشی
۱۵.....	۱.۲.۳. تدوین فلسفه و اهداف دوره آموزشی
۱۹.....	۱.۲.۴. تدوین بروندهای یادگیری دوره آموزشی
۲۳.....	۱.۲.۵. تدوین برنامه درسی دوره آموزشی
۴۷.....	۱.۲.۶. تعیین راهبردها، نظارت و ارزیابی دوره آموزشی
۵۱.....	۱.۲.۷. تعیین شیوه‌های حمایت از دانشجویان و اساتید دوره آموزشی
۵۷.....	۱.۳. مشارکت کنندگان در فرایند تدوین یک دوره آموزشی دانشگاهی
۶۳.....	۱.۴. مشارکت کنندگان در فرایند طراحی برنامه درسی یک دوره آموزشی
۶۷.....	فصل دوم: تدوین یک دوره آموزشی مهندسی در چارچوب «چرخه شایستگی مهندسی»
۶۷.....	۲.۱. مقدمه
۶۷.....	۲.۲. تعریف شایستگی در حوزه مهندسی
۷۰.....	۲.۳. چرخه شایستگی مهندسی
۷۴.....	۲.۴. «آیین‌نامه احراز شایستگی» در حوزه مهندسی
۷۶.....	۲.۵. آیین‌نامه آموزشی در حوزه مهندسی
۷۸.....	۲.۶. به رسمیت شناختن یک مؤسسه اعتباربخشی
۷۹.....	۲.۷. دوره آموزشی مهندسی و فرایند تدوین آن
۸۳.....	۲.۸. رخدادهای بین‌المللی مرتبط با آموزش مهندسی
۸۵.....	۲.۸.۱. شکل‌گیری «اتحادیه بین‌المللی مهندسی»
۱۰۰.....	۲.۸.۲. شکل‌گیری «شبکه اروپایی برای اعتباربخشی آموزش مهندسی» (ENAE)
۱۰۲.....	۲.۸.۳. شکل‌گیری توافقنامه «CDIO»
۱۰۳.....	۲.۸.۴. شکل‌گیری پیمان آموزشی سنول

۲.۹. آیین‌نامه آموزشی مشترک «اتحادیه بین‌المللی مهندسی» و «شبکه اروپایی اعتباربخشی آموزش مهندسی» ۱۰۵

فصل سوم: سازوکار اعتباربخشی در آموزش عالی..... ۱۰۹

۳.۱. مقدمه..... ۱۰۹

۳.۲. اعتباربخشی..... ۱۰۹

۳.۳. فرایند اعتباربخشی..... ۱۱۱

۳.۴. مؤسسه اعتباربخشی ABET..... ۱۱۳

فصل چهارم: سازوکار به رسمیت شناختن مؤسسات اعتباربخشی..... ۱۱۹

۴.۱. مقدمه..... ۱۱۹

۴.۲. سازوکار به رسمیت شناختن..... ۱۱۹

۴.۳. انواع شیوه‌های به رسمیت شناختن مؤسسات اعتباربخشی..... ۱۲۰

۴.۴. هدف از استقرار سازوکار به رسمیت شناختن و سازوکار اعتباربخشی..... ۱۲۱

۴.۵. فرایند ارزیابی و به رسمیت شناختن «مؤسسات اعتباربخشی»..... ۱۲۲

۴.۶. آشنایی با «شورای اعتباربخشی آموزش عالی»..... ۱۲۴

فصل پنجم: زمینه شغلی و آموزشی رشته فناوری اطلاعات..... ۱۲۹

۵.۱. مقدمه..... ۱۲۹

۵.۲. رشته تحصیلی فناوری اطلاعات و قلمرو کاری آن..... ۱۲۹

۵.۳. رشته‌های شغلی مرتبط با فناوری اطلاعات..... ۱۳۱

۵.۴. ویژگی‌های یک کارشناس شایسته فناوری اطلاعات در ایران..... ۱۳۳

۵.۵. ویژگی‌های فارغ‌التحصیلان دوره‌های آموزشی کارشناسی فناوری اطلاعات در ایران..... ۱۳۴

۵.۶. اهداف چند دوره آموزشی معتبر کارشناسی فناوری اطلاعات..... ۱۳۶

فصل ششم: برنامه درسی یک دوره آموزشی سرمشق فناوری اطلاعات در مقطع کارشناسی .. ۱۴۱

۶.۱. مقدمه..... ۱۴۱

۶.۲. یادگیری مبتنی بر دورنمای عملکردی..... ۱۴۱

۶.۳. انتقال یادگیری..... ۱۴۳

۶.۴. قابلیت‌های کلی فارغ‌التحصیلان دوره‌های آموزشی کارشناسی فناوری اطلاعات..... ۱۴۵

۶.۵. تشریح پانزده برونداد یادگیری دوره‌های آموزشی کارشناسی فناوری اطلاعات..... ۱۵۰

۶.۵.۱. داشتن دانش از کامپیوتر و ریاضیات متناسب با بروندهای یادگیری دوره آموزشی و توانایی کاربرد آن دانش..... ۱۵۰

۶.۵.۲. توانایی تحلیل مسأله و تعیین الزامات کامپیوتری متناسب با راه حل آن».....	۱۵۲
۶.۵.۳. توانایی طراحی، راه اندازی و ارزیابی یک سیستم، فرایند، مولفه یا برنامه مبتنی بر کامپیوتر برای برآورده نمودن نیازهای مدنظر.....	۱۵۵
۶.۵.۴. «توانایی کارکرد صحیح و کارآمد در تیم‌ها به منظور دستیابی به هدف مشترک تیم».....	۱۵۷
۶.۵.۵. «توانایی برقراری ارتباط صحیح و کارآمد با طیفی از مخاطبان گوناگون».....	۱۶۰
۶.۵.۶. توانایی تحلیل تأثیرات منطقه‌ای و جهانی فعالیت‌های کامپیوتری بر افراد، سازمان‌ها و جامعه.....	۱۶۲
۶.۵.۷. به رسمیت شناختن نیاز به «توسعه مداوم حرفه‌ای» و اقدام به توسعه مداوم حرفه‌ای خود.....	۱۶۴
۶.۵.۸. توانایی استفاده از تکنیک‌ها، مهارت‌ها و ابزارهای متداول مورد نیاز برای انجام کارهای کامپیوتری.....	۱۶۶
۶.۵.۹. توانایی کاربرد مفاهیم و شیوه‌های انجام کار مرسوم و متداول در فناوری‌های اصلی اطلاعات مرتبط با تعامل انسان-کامپیوتر، مدیریت اطلاعات، برنامه‌نویسی، شبکه‌ها، سیستم‌ها و تکنولوژی‌های وب.....	۱۶۶
۶.۵.۱۰. توانایی شناسایی و تحلیل نیازهای کاربر و در نظر گرفتن آنها در انتخاب، خلق، ارزیابی و مدیریت سیستم‌های کامپیوتری.....	۱۶۷
۶.۵.۱۱. توانایی یکپارچه‌سازی صحیح و کارآمد راه‌حل‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات در محیط کاربر.....	۱۶۸
۶.۵.۱۲. درکی از «بهترین شیوه انجام کار» و استانداردها و نیز کاربرد آنها.....	۱۶۹
۶.۵.۱۳. توانایی کمک به تدوین طرح یک پروژه کارآمد (تجربه پروژه).....	۱۷۰
۶.۵.۱۴. درکی از مسائل و مسئولیت‌های حرفه‌ای، اخلاقی، حقوقی یا قانونی، امنیتی و اجتماعی.....	۱۷۰
۶.۵.۱۵. آگاهی نسبت به فرهنگ! علوم انسانی/ هنر.....	۱۹۸

فصل هفتم: محتوای دانشی یک دوره آموزشی سرمشق فناوری اطلاعات در مقطع کارشناسی ۲۰۱

۷.۱. مقدمه.....	۲۰۱
۷.۲. مبانی فناوری اطلاعات.....	۲۰۶
۷.۳. تعامل انسان - کامپیوتر.....	۲۱۱

پیشگفتار

نویسندگان کتاب حاضر علاقه وافری به چگونگی تدوین دوره‌های آموزشی مهندسی بر اساس شایستگی‌های مورد تقاضای بازار کار داشته و در همین رابطه بررسی‌های زیادی را انجام داده و تجربیات متعددی را کسب کرده‌اند. این علاقه و تجربه، نویسندگان حاضر را بر آن داشت که به جمع‌بندی بررسی‌ها و تجربیات خود در قالب یک اثر بپردازند؛ تا بتوانند به سهم خود در بهبود کیفیت دوره‌های آموزشی مهندسی ارائه شده در داخل کشور مشارکت نمایند. نویسندگان زمانی به ضرورت و اهمیت کار خود پی بردند که دریافتند درصد بالایی از فارغ‌التحصیلان مهندسی بخصوص فارغ‌التحصیلان رشته فناوری اطلاعات از بیکاری رنج می‌برند و این در حالی است که در کشورهای توسعه یافته بیشترین درصد اشتغال مربوط به این فارغ‌التحصیلان است. تخصص و تجربه نویسندگان کتاب حاضر آنها را یاری کرد که موضوعات، چالش‌ها و دیدگاه‌ها را از منظرهای مهندسی و آموزش عالی به دقت مورد بررسی قرار دهند. البته در این راه اساتید و صاحب‌نظرانی بیشماری بودند که با اظهارات ارزنده خود، نویسندگان را در تدوین کتاب حاضر راهنمایی کرده‌اند که از همین جا از مشارکت این بزرگواران تشکر و قدردانی می‌شود.

شاید مهمترین مسأله‌ای که نویسندگان در طول انجام کار با آن مواجه بودند، برگردان صحیح واژه‌های تخصصی همچون «program» و «curriculum» بود زیرا این واژه‌ها در زمینه‌های مختلف دارای برداشت‌های متفاوتی هستند. نویسندگان حاضر در رابطه با این مسأله و سایر مسائل مربوطه سعی نموده‌اند زمینه بین‌المللی، ملی و تخصصی رشته تحصیلی را مورد توجه قرار دهند.

نویسندگان کتاب حاضر همچنین بر خود لازم می‌دانند از زحمات بزرگوارانی که در تدوین

این اثر به ما یاری رسانده اند نهایت تشکر و قدردانی را داشته باشند. از سرکار خانم دکتر نورشاهی، جنابان آقایان دکتر مقصود فراستخواه، دکتر رضا منیعی، دکتر محمد جواد صالحی، دکتر نعمت اله عزیزی، دکتر شهاب کسکه، دکتر مهدی زیاری و سایر اعضای هیأت علمی و کارکنان «مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی» به ویژه جناب آقای فاتح مرادی‌نیاز کارشناس توانمند گروه نوآوری‌های آموزشی و درسی مؤسسه و سایر همکاران در کمیته انتشارات کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایند.

در پایان از تمامی مسئولان و دست‌اندرکاران آموزشی، اعضای هیأت علمی، صنعتگران، کارآفرینان، کارفرمایان، انجمن‌های صنفی و دانشجویان محترم درخواست می‌شود تا نویسندگان را از ارسال پیشنهادهای ارزشمند خود در رابطه با اصلاح و غنا بخشیدن به کتاب حاضر بهره‌مند فرمایند تا نظرات ارزنده آنها در چاپ‌های بعدی مورد توجه قرار گیرد. بدیهی است که انعکاس نقطه نظرهای پیشنهاد دهندگان را ارج می‌نهمیم و از صاحب‌نظرانی که بهترین نقطه نظرها را مطرح می‌نمایند در پیشگفتار چاپ‌های بعدی با ذکر نام از آنها تقدیر خواهد شد.

سیده مریم حسینی لرگانی

فرهاد ابراهیم‌آبادی

جعفر توفیقی