



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



برنامه درسی رشته

مهندسی فناوری اطلاعات

Information Technology Engineering

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



کرایش

Enterprise Architecture معماری سازمانی



زیرگروه تحصیلی مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

برنامه درسی اختصاصی

دانشگاه صنعتی شیراز

(بر اساس آئین نامه تدوین و بازنگری برنامه های درسی

مصوب جلسه ۹۵۹ مورخ ۱۴۰۲/۰۱/۲۰ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



دانشگاه صنعتی شیراز

برنامه درسی رشته

مهندسی فناوری اطلاعات

Information Technology Engineering

کارشناسی ارشد

گرایش:

Enterprise Architecture | معماری سازمانی

تهیه کنندگان:



این برنامه درسی تحت نظارت و مدیریت آزمایشگاه تحقیقاتی معماری سازمانی دانشگاه صنعتی شیراز و آزمایشگاه معماری سازمانی سرویس گرا دانشگاه شهید بهشتی با همکاری سایر آزمایشگاه های معماری سازمانی دانشگاه های کشور و برخی از شرکت های فعال در این حوزه تدوین شده است.

اسامی افراد همکاری:

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر سیدرئوف خیامی
عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی	دکتر فریدون شمس علیئی
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر رضا جاویدان
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر رضا اکبری
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر پیروز شمسی نژاد
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر رسول اسماعیلی فرد
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر محمدصادق رضائی
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر امید بوشهریان
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شیراز	دکتر مرتضی کاظمی
عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی	دکتر بهار فراهانی
عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی	دکتر اسلام ناظمی
عضو هیات علمی دانشگاه رازی کرمانشاه	دکتر فرهاد مردوخی
عضو هیات علمی دانشگاه گیلان	دکتر حمیدرضا احمدی فر
عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر سعید عربان
عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد	دکتر بهشید بهکمال
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد	دکتر اکبر نبی الهی
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد	دکتر شهره آجودانیان
مدیرعامل شرکت نرم افزاری گلستان	مهندس رضا کرمی
مدیرعامل شرکت کاریز سیستم پویا	مهندس امیر مهجوریان
عضو هیات علمی دانشگاه یزد	دکتر سید اکبر مصطفوی
عضو هیات علمی دانشگاه کاشان	دکتر سید مهدی وحیدی پور



جدول تغییرات

(در صورتی که برنامه بازنگری می‌باشد بایستی این جدول تکمیل شود)

ردیف	در برنامه قبلی	در برنامه بازنگری شده
۱.	مهندسی نرم افزار پیشرفته	مهندسی نرم افزار پیشرفته
۲.	معماری سازمانی فناوری اطلاعات	اصول و مبانی معماری سازمانی
۳.	سیستم های نرم افزاری مقیاس وسیع	سیستم های نرم افزاری مقیاس وسیع
۴.	معماری نرم افزار	معماری نرم افزار
۵.	معماری اطلاعات و داده	
۶.	معماری امنیت اطلاعات سازمانی	معماری امنیت اطلاعات سازمانی
۷.	مدیریت پروژه های مقیاس وسیع فناوری اطلاعات	
۸.	برنامه ریزی منابع سازمانی	
۹.	هوش تجاری	هوش تجاری
۱۰.	مهندسی مجدد فرایندهای حرفه	
۱۱.	سامانه های تصمیم یار هوشمند	
۱۲.	مهندسی دانش و هستان شناسی	مهندسی دانش و هستان شناسی
۱۳.	معماری خدمت گرا	
۱۴.	شبکه های کامپیوتری پیشرفته	
۱۵.	تحلیل سیستم های داده های حجیم	
۱۶.	حقوق فناوری اطلاعات	
۱۷.	فرایند کاوی	فرایند کاوی
۱۸.		معماری سازمانی پیشرفته
۱۹.		مدیریت معماری سازمانی
۲۰.		معماری کسب و کار
۲۱.		تکنیک ها و فناوری های کلان داده
۲۲.		معماری زیر ساخت و شبکه
۲۳.		مدلسازی در معماری سازمانی
۲۴.		کابردهای داده کاوی در معماری سازمانی
۲۵.		معماری سازمانی داده محور
۲۶.		فناوری های نوین و نوظهور در سازمان ها
۲۷.		مباحث ویژه در معماری سازمانی
۲۸.		یک درس از سایر گرایش ها یا دانشکده ها با تائید دانشکده



فصل اول

مشخصات کلی برنامه درسی



با توجه به رشد روزافزون استفاده از کامپیوتر و فناوری اطلاعات در صنعت، تجارت، خدمات و دولت، اهمیت بهره‌مندی بهینه از اطلاعات تولید و ذخیره شده در سیستم‌های فناوری اطلاعات و نیز مدیریت یکپارچه منابع سازمانی برای بهبود کارایی و توسعه سازمان‌ها بیشتر از پیش بوده است. برای پاسخگویی به این نیازهای رو به رشد، دوره کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات با گرایش "معماری سازمانی (Enterprise Architecture)" تدوین شده است. در این دوره، دانشجویان با آخرین روش‌ها و چارچوب‌های نیازسنجی، تحلیل، طراحی، ارزیابی و پیاده‌سازی طرح‌های مدیریت و توسعه سیستم‌های فناوری اطلاعات آشنا می‌شوند. در این رشته، جنبه‌های مدیریتی فناوری اطلاعات و راهکارهای جدید و مؤثر برای استفاده از فناوری اطلاعات در تحقق اهداف سازمان‌ها به دانشجویان آموزش داده می‌شود. با پیشرفت تکنولوژی، شرکت‌ها باید بهبود مدیریت منابع و فناوری‌های خود را ادامه دهند تا بتوانند با بازار رقابت کنند و به مشتریان خود خدمات بهتری ارائه دهند. هدف اصلی این گرایش ایجاد هماهنگی بین فناوری اطلاعات و رشد سازمانی است. با دانستن معماری سازمانی، افراد می‌توانند بهبود عملکرد سازمان‌ها را تسهیل کنند، از هدررفت منابع جلوگیری کنند و به مدیران و تصمیم‌گیران در ایجاد استراتژی‌های توسعه سازمانی کمک کنند. بنابراین، این گرایش برای تمامی سازمان‌ها، از جمله سازمان‌های بزرگ و کوچک و همچنین صنایع مختلف، بسیار مهم و حیاتی است.

ب) مشخصات کلی، تعریف و اهداف

❖ تعریف

در اجرای اصول قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران از جمله بند "ب" اصول ۲ و ۱۲ اصل سوم و ایجاد شرایط تحقق بند ۴ همین اصول و نیز اجرای اصل ۳۰ و بند ۷ اصل ۴۳ و ایجاد شرایط تحقق بندهای ۸ و ۱ این اصل و اصول دیگر و نظر به رشد استفاده صنعتی، تجاری، خدماتی و دولتی از کامپیوتر و لزوم بهره‌مندی مؤثر از اطلاعات ذخیره شده و مبادله شده در سیستم‌های کامپیوتری و شبکه‌های ارتباطی کامپیوتری و نیز مدیریت یکپارچه منابع سازمانی مبتنی بر فناوری اطلاعات دوره کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات با گرایش معماری سازمانی تدوین شده است.

❖ هدف

دوره کارشناسی ارشد در فناوری اطلاعات با گرایش معماری سازمانی، یکی از دوره‌های آموزش عالی در زمینه فنی مهندسی است که به دانشجویان این امکان را می‌دهد تا با مفاهیم و اصول معماری سازمانی آشنا شده و در ابعاد کلی، تدوین معماری انواع سیستم‌های اطلاعاتی و ارائه‌ی راه حل‌های کاربردی را به عهده بگیرند. این دوره، با داشتن تئوری و تبحر عملی لازم، دانشجویان را برای طراحی، پیاده‌سازی و ارزیابی مفاهیم، تکنیک‌ها، روش‌ها و رویه‌های لازم برای برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات، آماده می‌کند. با گذراندن این دوره، دانشجویان مهارت لازم برای انجام پژوهش‌های اولیه در زمینه معماری سازمانی را کسب کرده و می‌توانند در راستای ارتقاء دانش و فناوری مربوطه در کشور گام بردارند. هدف اصلی رشته معماری سازمانی، آموزش دادن دانشجویان در زمینه طراحی و توسعه‌ی سیستم‌های اطلاعاتی در سطح سازمانی است. با توجه به اینکه فناوری اطلاعات در حال توسعه است و بسیاری از سازمان‌ها برای رقابت در بازار، نیاز به بهینه‌سازی ساختارهای خود و بهبود فرآیندهای کاری دارند، مهندسان معماری سازمانی برای پاسخگویی به این نیازها توانایی طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی با کیفیت بالا و قابل اعتماد را دارا باید باشند.



از دیگر اهداف این رشته، آموزش دادن نحوه مدیریت و بهینه‌سازی منابع فناوری اطلاعات در سازمان‌ها است. دانشجویان با یادگیری مفاهیم مرتبط با معماری سازمانی، توانایی مدیریت و کنترل منابع فناوری اطلاعات را خواهند داشت و به دلیل دانش و تخصص خود، قادر خواهند بود به شرکت‌ها و سازمان‌ها در برنامه‌ریزی و پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی کمک کنند.

به طور کلی، هدف اصلی رشته معماری سازمانی، آموزش دادن دانشجویان در زمینه طراحی، پیاده‌سازی، بهینه‌سازی و مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی سازمانی است.

پ) ضرورت و اهمیت

در سالهای اخیر گرایشهای متعددی نظیر مهندسی فناوری اطلاعات مدیریت فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیک در سطح کارشناسی و کارشناسی ارشد معرفی شده اند که هدف اصلی آنها آشنا نمودن فراگیران با اصول فناوری و تجارت الکترونیک است. با آنکه فراگیران این گرایشها میتوانند کمک شایانی به سازمانها برای ارتقاء سطح دانش سازمان نمایند اما به دلیل عدم وجود نگرش جامع به تولید و توسعه نرم افزار در سازمانها در این گرایشها فراگیران نمیتوانند در اجرای فرایند طرح جامع توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش چندانی داشته باشند معمار سازمانی با توجه به نوع نگرشی که به سازمان و فناوری اطلاعات سازمان دارد و نیز با توجه به برخورداری از پشتوانه عملی و اجرایی میتواند در اجرای معماری سازمانی نقشی تأثیرگذار داشته باشد به عبارت دیگر پیش زمینه مهندسی نرم افزار به معمار کمک مینماید تا در اجرای طرحهای فناوری اطلاعات موفق باشد.

با توجه به فعالیت‌های انجام شده در زمینه معماری سازمانی و تجربیاتی که در این زمینه به دست آمده است معماری سازمانی به دانش پایه‌ای برای مدیران فناوری اطلاعات سازمانی تبدیل شده است بنابراین مدیران فناوری اطلاعات باید با مفاهیم، فعالیت‌ها و فرایند معماری سازمانی آشنا بوده و آن‌ها را برای دستیابی به اهداف سازمانی مورد استفاده قرار دهند. فراگیری مفاهیم و اصول معماری سازمانی در دانشگاه سبب می شود که فراگیران به علوم و روشهای نوین به کارگیری و مدیریت فناوری اطلاعات در دنیا مجهز شوند و قدرت اجرایی این افراد به دلیل کاربردی بودن دوره دانشگاهی بالا خواهد بود که به نوبه خود سبب کاهش ریسک فناوری اطلاعات در سازمان خواهد شد.

معماری سازمانی فرایندی مستمر است و به روز رسانی و بهبود متداوم آن مطلوب است. از همین رو، دانش آموختگان معماری سازمانی با تسلط کامل بر این فرایند میتوانند کمک شایانی به بهبود آن در سازمان داشته باشند. علاوه بر این با تدوین چارچوب ملی معماری سازمانی ایران و لزوم اجرایی شدن آن در سازمانهای دولتی بیش از پیش به متخصصانی در حوزه معماری سازمانی نیاز است.

ت) تعداد و نوع واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای دوره ۲۹ تا ۳۲ واحد می باشد که در قالب جدول ۱ ارائه می شود:

جدول (۱) - توزیع واحدها

نوع دروس	تعداد واحد
----------	------------



حد اقل ۱۱	دروس تخصصی الزامی
حداکثر ۱۲	دروس تخصصی اختیاری
۶	رساله / پایان نامه
۲۹ تا ۳۲	جمع

همچنین دانشجویان ورودی از رشته‌های غیر از مهندسی کامپیوتر و یا مهندسی فناوری اطلاعات، لازم است با تأیید گروه آموزشی دورس جبرانی تا سقف ۱۲ واحد را اخذ نمایند.

ث) مهارت، توانمندی و شایستگی دانش‌آموختگان

دانش‌آموختگان این رشته قادر خواهند بود به عنوان کارشناس ارشد، راه‌حل‌های کاربردی به منظور تامین برنامه جامع معماری فناوری اطلاعات ارائه کنند. آن‌ها قادر خواهند بود در قالب تیم‌های معماری سازمانی به مدلسازی سازمان، برنامه‌ریزی معماری سازمانی، پیاده‌سازی اجرا و ارزیابی آن پردازند. به بیان دیگر، دانش‌آموختگان توانایی شناخت و مدلسازی وضعیت فعلی سازمان و وضعیت مطلوب آن را داشته و می‌توانند نقشه راه تغییرات برای انتقال از وضعیت فعلی به مطلوب را طرح‌ریزی کنند. از طرف دیگر به کارشناسان محصل در این گرایش در دوران تحصیل خود، روش‌های تحلیل نیازمندی‌های کسب و کارها، تکنیک‌های شناسایی و طراحی راهکارهای مناسب و موثر کاربردهای فناوری اطلاعات مربوطه آموزش داده می‌شود.

همچنین شناخت بازار کار و آمادگی لازم برای انجام پروژه‌های صنعتی کاربردی در حوزه معماری سازمانی و برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات از دیگر دستاوردهای دانش‌آموختگان این گرایش می‌باشد.

مهارت‌ها، شایستگی‌ها و توانمندی‌های عمومی	دروس مرتبط
آشنایی با: - مفاهیم کلیدی و بنیادی معماری سازمانی - چارچوب TOGAF و چرخه ADM - مدیریت پروژه های معماری سازمانی در شرایط مختلف - ابزار مورد استفاده در پیاده سازی معماری سازمانی - استفاده از معماری سازمانی در عمل	اصول و مبانی معماری سازمانی - معماری سازمانی پیشرفته - مدیریت معماری سازمانی - مدلسازی در معماری سازمانی -
آشنایی با: - تکنیک ها و روش های توسعه نرم افزار - راهکارهای جلوگیری از شکست در توسعه و نگهداری نرم افزار - مبانی اساسی سیستم های فوق مقیاس وسیع (مفاهیم و ویژگی) - توسعه و ایجاد سیستم های فوق مقیاس وسیع بر مبنای اصول مهندسی نرم افزار	مهندسی نرم افزار - معماری نرم افزار - سیستم های نرم افزار - مقیاس وسیع
آشنایی با: مفاهیم معماری داده و اطلاعات	معماری سازمانی داده محور - کاربردهای داده کاوی در معماری سازمانی - تکنیک ها و فناوری های کلان داده -



مهندسی دانش و هستان شناسی - فرایند کاوی - هوش تجاری	• فهم و استفاده از تکنیک های مهم در استخراج دانش • مبانی پایه ای کلان داده ها از جمله: مفهوم - ویژگی - نحوه ذخیره سازی - پردازش - استخراج بینش - مصور سازی نتایج • شناسایی فرایندهای داده محور - روش های مدل سازی معنایی - ساخت هستان نگار و ارزیابی و حل مسئله با استفاده از آن • مفاهیم، کاربرد و جنبه های پژوهشی فرایند کاوی و ارتباط آن با داده کاوی • مدیریت حجم زیادی از داده های ساختار یافته و بدون ساختار به منظور شناسایی، توسعه و ایجاد فرصت های استراتژیک جدید
معماری کسب و کار - معماری زیر ساخت و شبکه - معماری امنیت اطلاعات سازمان	آشنایی با: • لایه کسب و کار • لایه زیر ساخت و شبکه • لایه امنیت اطلاعات
فناوری های نوین و نوظهور در سازمان ها	آشنایی با: • فناوری های نوین و در حال ظهور • تاثیرات بالقوه آینده این فناوری ها بر سازمان ها و عملیات آن ها

ج) شرایط و ضوابط ورود به دوره

دانشجویان این دوره از طریق آزمون ورودی و از بین دانش آموختگان کارشناسی کلیه گرایش های مهندسی کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی صنایع و ریاضی کاربردی مطابق با ضوابط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری انتخاب می شوند.

تبصره: دانشجویانی که رشته مقطع قبلی آنان با این رشته غیر مرتبط می باشد بایستی تا ۱۲ واحد را به عنوان دروس جبرانی از میان دروس دوره قبل این رشته را در نیمسال اول تا دوم بگذرانند. انتخاب این دروس به تشخیص گروه آموزشی دانشگاه / مؤسسه می باشد و بایستی شامل دروسی باشد که دانش پایه و اصلی این رشته را در بر بگیرد. تعداد واحدهای جبرانی نیز به تشخیص گروه آموزشی دانشگاه / مؤسسه و بر مبنای میزان ارتباط رشته با رشته دوره قبلی دانشجو می باشد.



فصل دوم

جدول عناوین و مشخصات دروس

جدول (۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس جبرانی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-۳ واحد)	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	تحلیل و طراحی سیستم ها	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۲.	مدیریت و برنامه ریزی راهبردی فناوری اطلاعات	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۳.	مهندسی نرم افزار	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۴.	پایگاه داده ها	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-



جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی الزامی گرایش معماری سازمانی

اخذ ۳ درس از بین دروس ردیف های ۱ تا ۴ الزامی است

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-۳ واحد)	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	مهندسی نرم افزار پیشرفته	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۲.	اصول و مبانی معماری سازمانی	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۳.	معماری سازمانی پیشرفته	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	اصول و مبانی معماری سازمانی	-
۴.	مدیریت معماری سازمانی	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	اصول و مبانی معماری سازمانی	-
۵.	سمینار	۲	۲	۰	۰	۴۸	۰	-	-



جدول (۴) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی اختیاری گرایش معماری سازمانی

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-۳ واحد)	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱.	معماری کسب و کار	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	اصول و مبانی معماری سازمانی	-
۲.	تکنیک‌ها و فناوری‌های کلان داده	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۳.	معماری نرم افزار	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	مهندسی نرم افزار پیشرفته	-
۴.	معماری زیر ساخت و شبکه	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	اصول و مبانی معماری سازمانی	-
۵.	معماری امنیت اطلاعات سازمان	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	اصول و مبانی معماری سازمانی	-
۶.	مدلسازی در معماری سازمانی	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	اصول و مبانی معماری سازمانی	-
۷.	سیستم‌های نرم افزاری مقیاس وسیع	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۸.	کاربردهای داده کاوی در معماری سازمانی	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۹.	معماری سازمانی داده محور	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	اصول و مبانی معماری سازمانی	-
۱۰.	هوش تجاری	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۱۱.	مهندسی دانش و هستان‌شناسی	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-



ردیف	عنوان درس	تعداد واحد (۱-۳ واحد)	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱۲.	فرایند کاوی	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۱۳.	فناوری‌های نوین و نوظهور در سازمان‌ها	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۱۴.	مباحث ویژه در معماری سازمانی	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-
۱۵.	یک درس از سایر گرایش‌ها یا دانشکده‌ها با تائید دانشکده	۳	۳	۰	۰	۴۸	۰	-	-



فصل سوم

ویژگی‌های دروس



عنوان درس به فارسی: مهندسی نرم افزار پیشرفته		عنوان درس به انگلیسی: Advanced Software Engineering	
نوع درس و واحد			
پایه ☐	نظری ☒	ندارد	دروس پیش نیاز:
تخصصی الزامی ☒	عملی ☐	ندارد	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری ☐	نظری-عملی ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

- آشنایی با تکنیک‌ها و روش‌های توسعه نرم افزار
- کسب مهارت در توسعه نرم افزار

اهداف ویژه:

۱. آشنایی دانشجویان با توسعه نرم افزار و مفاهیم کلیدی آن
۲. توسعه نرم افزار بر اساس تفکر شیء گرای
۳. شناخت متدولوژی‌های چابک
۴. الگوهای طراحی و روش‌های نوین توسعه نرم افزار مانند جنبه گرای و عامل گرای

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. چرا تولید نرم افزار کار پیچیده‌ای است؟
۲. روش‌های نیمه رسمی مدل سازی نرم افزار برای مقابله با پیچیدگی
۳. شبکه‌های پتری روشی رسمی برای مدل سازی نرم افزار
۴. مهندسی نرم افزار شیء گرا
۵. معرفی و تحلیل یک نمونه متدولوژی شیء گرا
۶. الگوهای طراحی و نقش آن‌ها در بهبود قابلیت استفاده مجدد نرم افزار
۷. مهندسی نرم افزار مبتنی بر مؤلفه
۸. مهندسی نرم افزار سرویس گرا
۹. روش‌های چابک توسعه نرم افزار
۱۰. مهندسی نرم افزار مبتنی بر تلفیق توسعه و عملیات به همراه میکروسرویس‌ها
۱۱. مهندسی نرم افزار جنبه گرا
۱۲. مهندسی نرم افزار مبتنی بر عامل

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۲۰٪	-	۵۰٪	۲۰٪	۱۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] فریدون شمس و دلارام گلپایگانی، اصول مهندسی نرم‌افزار پیشرفته برای مواجهه با پیچیدگی. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی ۱۴۰۰.
- [۲] G. Booch, R. Maksimchuk, M. Engle, J. Conallen, K. Houston, and B. Y. P. D, Object-Oriented Analysis and Design with Applications. Pearson Education, ۲۰۰۷.
- [۳] G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, and F. Matter, "The unified modeling language user guide: [the ultimate tutorial to the UML from the original designers],"
- [۴] R. Wolfgang, Petri Nets. An Introduction.
- [۵] G. Booch, Object-oriented Analysis and Design with Applications. Benjamin/Cummings Publishing Company, ۱۹۹۴.
- [۶] I. Jacobson, The Unified Software Development Process. Pearson Education, ۱۹۹۹.
- [۷] R. H. R. J. J. V. Erich Gamma et al. , Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, ۱۹۹۵.
- [۸] I. Sommerville, Software engineering. Pearson, ۲۰۱۶.
- [۹] فریدون شمس و امیر مهجوریان، معرفی اصول، مبانی و روش‌های معماری سازمانی سرویس‌گرا. دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۹.
- [۱۰] A. Stellman and J. Greene, Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban. O'Reilly Media, ۲۰۱۴.
- [۱۱] L. Bass, I. Weber, and L. Zhu, DevOps: A Software Architect's Perspective. Pearson Education, ۲۰۱۵.
- [۱۲] L. Sterling and K. Taveter, The Art of Agent-oriented Modeling. MIT Press, ۲۰۰۹.



عنوان درس به فارسی: اصول و مبانی معماری سازمانی		عنوان درس به انگلیسی:
نوع درس و واحد		Enterprise Architecture Principles and Fundamentals
پایه ☐ نظری ☒	ندارد	دروس پیش نیاز:
تخصصی الزامی ☒ عملی ☐	ندارد	دروس هم نیاز:
تخصصی اختیاری ☐ نظری-عملی ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐	۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

- آشنایی دانشجویان با مفاهیم و مبانی پایه‌ای و کلیدی معماری سازمانی

اهداف ویژه:

- آشنایی با کلیات و مفاهیم حوزه معماری سازمانی
- معرفی اجمالی فرایند معماری سازمانی
- آشنایی با مبانی برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات
- معرفی و تشریح چارچوب‌های معماری سازمانی
- معرفی و تشریح متدولوژی‌های معماری سازمانی
- آشنایی با چارچوب و متدولوژی *FEAF*
- آشنایی با چارچوب و متدولوژی *TOGAF*
- معرفی معماری سازمانی سرویس‌گرا
- آشنایی با کاربرد ابزارهای معماری سازمانی
- آشنایی با پیاده‌سازی و نگهداشت معماری سازمانی

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. کلیات و مفاهیم معماری سازمانی
۲. معرفی فرایند معماری سازمانی
۳. برنامه‌ریزی راهبردی فناوری اطلاعات
۴. چارچوب‌های معماری سازمانی
۵. متدولوژی‌های معماری سازمانی
۶. آشنایی با چارچوب و متدولوژی *FEAF*
۷. آشنایی با چارچوب و متدولوژی *TOGAF*
۸. معماری سازمانی سرویس‌گرا
۹. ابزار معماری سازمانی و چند مثال
۱۰. پیاده‌سازی و نگهداشت معماری سازمانی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۲۰٪	–	۵۰٪	۲۰٪	۱۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] S. Kotusev, The Practice of Enterprise Architecture: A Modern Approach to Business and IT Alignment. Svyatoslav Kotusev, ۲۰۲۱.
- [۲] T. Erl, Service-oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices. Prentice Hall, ۲۰۱۷.
- [۳] The_Open_Group, TOGAF Standard ۱۰th Edition: TOGAF Series Guides. ۲۰۲۲.
- [۴] The_Open_Group, TOGAF Standard ۱۰th Edition: TOGAF Fundamental Content. ۲۰۲۲.
- [۵] Sparx_Systems, Stephen Maguire, Enterprise Architect; User Guide Series, v ۱. ۲۰۱۷.
- [۶] M. Lankhorst, Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis. Springer Berlin Heidelberg, ۲۰۱۷.
- [۷] C. L. B. Azevedo, M. van Sinderen, L. F. Pires, και J. P. A. Almeida, Aligning Enterprise Architecture with Strategic Planning, στο Advanced Information Systems Engineering Workshops, ۲۰۱۵, ۴۲۶–۴۳۷.
- [۸] T. Iyamu, Enterprise architecture for strategic management of modern IT solutions. Boca Raton: Auerbach Publications, ۲۰۲۲.
- [۹] Gao, A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture, vol. ۱, no. February ۲۰۰۱. [Online]. Available: <http://www.citeulike.org/group/۱۵۵۳۶/article/۹۶۶۶۷۷۱>
- [۱۰] G. Tarcisius, R. Al-Ekram, and Y. Ping, Enterprise Architecture; An overview, ۲۰۱۲.
- [۱۱] W. L. Ji and A. B. Xia, Federal enterprise architecture framework, ۲۰۰۷.
- [۱۲] S. Spewak and M. Tiemann, Updating the Enterprise Architecture Planning Model, J. Enterp. Archit, vol. ۲, no. May, pp. ۱۱–۱۹, ۲۰۰۶.
- [۱۳] P. Desfray and G. Raymond, Modeling Enterprise Architecture with TOGAF: A Practical Guide Using UML and BPMN. ۲۰۱۴. doi: ۱۰.۱۰۱۶/C۲۰۱۳--۱۲۶۵۷-۸.
- [۱۴] U. D. of Defense, The DoDAF Architecture Framework Version ۲. ۰۲, ۲۰۱۱. [Online]. Available: <https://dodcio.defense.gov/library/dod-architecture-framework/>
- [۱۵] Federal Chief Information Officer (CIO) Council, Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF). Version ۱. ۱, September ۱۹۹۹.
- [۱۶] T. Erl, Service oriented architecture: principles of service design, vol. ۱, p. ۵۷۳, ۲۰۰۸.
- [۱۷] D. Minoli, Enterprise architecture A to Z: Frameworks, business process modeling, SOA, and infrastructure technology. ۲۰۰۸. doi: ۱۰.۱۲۰۱/۹۷۸۱۴۲۰۰۱۳۷۰۲.
- [۱۸] I. Directorate, D. Chief, and I. Officer, Federal Enterprise Architecture Reference Model Maintenance Process. Federal CIO Council, ۲۰۰۵.
- [۱۹] R. W. Ronny Fischer, Stephan Aier, A Federated Approach to Enterprise Architecture Model Maintenance, J. Mater. Sci. Mater. Electron. , vol. ۲۷, no. ۷, pp. ۷۵۹۵–۷۶۰۲, ۲۰۱۶, doi: ۱۰.۱۰۰۷/s۱۰۸۵۴-۰۱۶-۴۷۴۲-۸.



عنوان درس به فارسی: معماری سازمانی پیشرفته		عنوان درس به انگلیسی: Advanced Enterprise Architecture	
نوع درس و واحد		اصول و مبانی معماری سازمانی	
پایه ☐	نظری ☒	دروس پیش نیاز: ندارد	
عملی ☐	تخصصی الزامی ☒	دروس هم نیاز: ندارد	
نظری-عملی ☐	تخصصی اختیاری ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

- آشنایی تفصیلی به کمک استاندارد TOGAF و تدقیق مراحل مطرح در ADM
- بررسی مفاهیم نوظهور در سازمان‌ها (در کسب و کار) و ارتباط آن با معماری سازمانی

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با فرایند اجرای معماری سازمانی
۲. بررسی روش‌های چابک در معماری سازمانی
۳. بررسی چگونگی تجمع و یکپارچه‌سازی معماری سازمانی
۴. بررسی چگونگی ارزیابی معماری سازمانی و مدل بلوغ در معماری سازمانی
۵. بررسی دقیق TOGAF 10
۶. درک ارتباط تحول دیجیتال و معماری سازمانی
۷. آشنایی با معماری سازمانی دیجیتالی (Digital EA)
۸. درک ارتباط هستان‌شناسی و معماری سازمانی

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. فرایند اجرای معماری سازمانی (فرایند کامل)
۲. تجمع و یکپارچه‌سازی معماری سازمانی مبتنی بر TOGAF
۳. ارزیابی معماری سازمانی
۴. TOGAF
۵. تحول دیجیتال و معماری سازمانی
۶. معماری سازمانی دیجیتالی
۷. هوشمندی و همراستایی دیجیتالی
۸. هستان‌شناسی و معماری سازمانی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۲۰٪	-	۵۰٪	۲۰٪	۱۰٪



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- پروژکتور
- لپتاپ

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] A Practical Guide to Federal Enterprise Architecture, Version ۱. ۰, ۲۰۰۱.
- [۲] TOGAF. The Open Group, ۲۰۲۲, pubs. opengroup. org/togaf-standard/.
- [۳] Scheckerman, Jaap. "Extended enterprise architecture framework (E2AF) essentials guide. " Institute for Enterprise Architecture Developments (۲۰۰۴).
- [۴] McSweeney, Alan. "Digital transformation and enterprise architecture. " (۲۰۱۶).
- [۵] Korhonen, Janne J. , and Marco Halén. "Enterprise architecture for digital transformation. " ۲۰۱۷ IEEE ۱۹th Conference on Business Informatics (CBI). Vol. ۱. IEEE, ۲۰۱۷.
- [۶] Hazra, Tushar K. , and Bhuvan Unhelkar. Enterprise Architecture for Digital Business: Integrated Transformation Strategies. Auerbach Publications, ۲۰۲۰.
- [۷] Lapalme, James. "Three schools of thought on enterprise architecture. " IT professional ۱۴. ۶ (۲۰۱۱): ۳۷-۴۳.
- [۸] Hazra, Tushar K. , and Bhuvan Unhelkar. Enterprise Architecture for Digital Business: Integrated Transformation Strategies. Auerbach Publications, ۲۰۲۰.
- [۹] An, Jace. VV Building Blocks of Digital Transformation. eBook Partnership, ۲۰۱۹.
- [۱۰] Kang, Dongwoo, et al. "An ontology-based enterprise architecture. " Expert Systems with Applications ۳۷. ۲ (۲۰۱۰): ۱۴۵۶-۱۴۶۴.
- [۱۱] Griffo, Cristine, et al. "Service contract modeling in enterprise architecture: An ontology-based approach. " Information Systems ۱۰۱ (۲۰۲۱): ۱۰۱۴۵۴.
- [۱۲] Kappelman, Leon A. , and John A. Zachman. "The enterprise and its architecture: Ontology & challenges. " Journal of Computer Information Systems ۵۳. ۴ (۲۰۱۳): ۸۷-۹۵.



عنوان درس به فارسی: مدیریت معماری سازمانی		عنوان درس به انگلیسی: Advanced Enterprise Architecture	
نوع درس و واحد			
نظری ☒	پایه ☐	اصول و مبانی معماری سازمانی	
عملی ☐	تخصصی الزامی ☒	ندارد	
نظری-عملی ☐	تخصصی اختیاری ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

این درس با هدف بررسی مدیریت پروژه‌های معماری سازمانی و همچنین نظارت بر چگونگی مدیریت آن در قالب حاکمیت معماری سازمانی ارائه می‌گردد. با توجه به چالش‌های مطرح در پروژه‌های معماری سازمانی، نیاز است تا دانشجو با اهمیت و ضرورت مدیریت این پروژه‌ها، ابزارهای مورد استفاده در این مسیر، و همچنین مدیریت در شرایط مختلف چابک و دیجیتال آشنا گردد. همچنین اهمیت آشنایی با استانداردهای متعدد مطرح در این زمینه نیز در این درس پوشش داده شده‌است.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفهوم و روش مدیریت معماری سازمانی
۲. درک موانع و عوامل هم‌افزا در مدیریت معماری سازمانی
۳. بررسی تأثیر استراتژی و فناوری اطلاعات روی مدیریت معماری سازمانی
۴. آشنایی با نقش‌های درگیر در امر مدیریت معماری سازمانی و جایگاه و وظایف این نقش‌ها
۵. آشنایی با نقش مدیر پروژه و تأثیرات این نقش بر مدیریت معماری سازمانی
۶. درک اهمیت حاکمیت معماری
۷. آشنایی با معماری چابک و روش‌های عملیاتی‌سازی آن در پروژه‌های معماری سازمانی
۸. درک مفهوم فرهنگ سازمانی و تأثیرات آن بر مدیریت معماری سازمانی
۹. آشنایی با روش‌های کنترل پروژه در زمینه پروژه‌های معماری سازمانی
۱۰. بررسی مدیریت دیجیتال و مؤلفه‌های آن
۱۱. بررسی تدوین چارچوب و برنامه ملی معماری سازمانی
۱۲. معرفی استانداردهای معماری سازمانی

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. مدیریت معماری سازمانی
۲. چالش‌ها و عوامل موفقیت مدیریت معماری سازمانی
۳. مدیریت استراتژیک معماری سازمانی
۴. مدیریت ارشد اطلاعات و وظایف و جایگاه آن در فرایند معماری سازمانی
۵. حاکمیت معماری
۶. معماری چابک
۷. آشنایی با روش‌های مدیریتی و کنترل در پروژه‌های معماری سازمانی
۸. عملیاتی‌سازی معماری ناب و چابک
۹. مدیریت دیجیتال



۱۰. فرهنگ سازمانی در فرایند اجرای معماری سازمانی

۱۱. پروژه تدوین چارچوب و برنامه ملی معماری سازمانی کشور

۱۲. استانداردهای معماری سازمانی

۱۳. ITIL

۱۴. COBIT

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۲۰٪	-	۵۰٪	۲۰٪	۱۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- پروژکتور
- لپتاپ

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Jung, Jürgen. Masterclass Enterprise Architecture Management. Springer Nature, ۲۰۲۱.
- [۲] Wißotzki, Matthias, and Anna Sonnenberger. "Capability Management Guide. " El-Sheik, E. ; Zimmermann, A. ; Jain, L (۲۰۱۸).
- [۳] Lapalme, James. "Three schools of thought on enterprise architecture. " IT professional ۱۴. ۶ (۲۰۱۱): ۳۷-۴۳.
- [۴] Smith, Gregory S. Straight to the top: CIO leadership in a mobile, social, and cloud-based world. John Wiley & Sons, ۲۰۱۳.
- [۵] Carter, Rob, and Filippo Passerini. The strategic CIO: Changing the dynamics of the business enterprise. Auerbach Publications, ۲۰۱۸.
- [۶] TOGAF. The Open Group, ۲۰۲۲, pubs. opengroup. org/togaf-standard/.
- [۷] Bloomberg, Jason. The agile architecture revolution: how cloud computing, rest-based SOA, and mobile computing are changing enterprise IT. John Wiley & Sons, ۲۰۱۳.
- [۸] Bente, Stefan, Uwe Bombosch, and Shailendra Langade. Collaborative enterprise architecture: enriching EA with lean, agile, and enterprise ۲. ۰ practices. Newnes, ۲۰۱۲.
- [۹] Rahimi, Fatemeh, John Götze, and Charles Möller. "Enterprise architecture management: Toward a taxonomy of applications. " Communications of the Association for Information Systems ۴۰. ۱ (۲۰۱۷): ۷.
- [۱۰] An, Jace. ۷۷ Building Blocks of Digital Transformation. eBook Partnership, ۲۰۱۹.
- [۱۱] Aier, Stephan. "The role of organizational culture for grounding, management, guidance and effectiveness of enterprise architecture principles. " Information Systems and e-Business Management ۱۲. ۱ (۲۰۱۴): ۴۳-۷۰.
- [۱۲] Minoli, Daniel. Enterprise architecture A to Z: frameworks, business process modeling, SOA, and infrastructure technology. Auerbach Publications, ۲۰۰۸.
- [۱۳] OGC-Office of Government Commerce. The official introduction to the ITIL service lifecycle. The Stationery Office, ۲۰۰۷.
- [۱۴] ITIL Foundation, "ITIL ۴ Edition. ", ۲۰۱۹.
- [۱۵] Cobit, S. "A business framework for the governance and management of enterprise IT. " Rolling Meadows (۲۰۱۲).
- [۱۶] Information Systems Audit and Control Association. COBIT® ۲۰۱۹ Framework: Governance and Management Objectives. ISACA, ۲۰۱۸.

[۱۷] کمیته ملی معماری سازمانی، «گزارش آسیب شناسی پروژه های معماری سازمانی انجام شده در کشور»، نسخه ۱. ۰، دیماه ۱۳۹۴.

[۱۸] شورای اجرایی (عالی) فناوری اطلاعات کشور، کمیسیون توسعه دولت الکترونیکی، «چارچوب و روش شناسی معماری سازمانی»، نسخه ۱. ۰،

شهریورماه ۱۳۹۵.

[۱۹] امیر مهجوریان، «مقدمه ای بر پیکره دانش معماری سازمانی»، ادبیان روز، ۱۴۰۰



عنوان درس به فارسی: معماری کسب و کار		عنوان درس به انگلیسی: Business Architecture	
نوع درس و واحد		دروس پیش نیاز: اصول و مبانی معماری سازمانی	
☐ نظری ☐ پایه		دروس هم نیاز: ندارد	
☐ عملی ☐ تخصصی الزامی		تعداد واحد: ۳	
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری		تعداد ساعت: ۴۸	
☐ رساله / پایان نامه			

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

با توجه به اهمیت روزافزون معماری کسب و کار به عنوان حلقه واسط استراتژی ها و معماری سازمانی، لازم است دانشجوی فرصتی برای آشنایی با مفاهیم و روش های اساسی معماری کسب و کار از جمله استراتژی، ساختار سازمانی، قابلیت های کسب و کار، جریان های ارزش، موجودیت های اطلاعاتی و برخی از سناریوهای کاربردی معماری کسب و کار داشته باشد. با توجه به نقطه شروع معماری سازمانی از لایه کسب و کار، ایجاد چنین دانش و تجربه ای در محیط دانشگاه برای تربیت نیروهای کاری متخصص می تواند مهم باشد. در این خصوص درس «معماری کسب و کار» طراحی شده است تا دانشجو را در مسیر کسب دانش و مهارت لازم در زمینه انجام پروژه های معماری سازمانی قرار دهد.

اهداف ویژه:

۱. جایگاه و ارتباط معماری کسب و کار با معماری سازمانی
۲. چارچوب ها، ابزارها و استانداردهای مدل سازی معماری کسب و کار
۳. مفاهیم و روش های مدل سازی استراتژی های کسب و کار
۴. روش های مدل سازی قابلیت های کسب و کار
۵. مدل سازی و طراحی ساختار سازمانی
۶. مفاهیم و روش های مدل سازی زنجیره ها و جریان های ارزش
۷. مدل سازی اطلاعات
۸. مدل سازی اقدامات اجرایی (پروژه های) تحولی
۹. برخی از سناریوهای کاربردی مهم معماری کسب و کار
۱۰. مدل های مرجع و بهترین تجارب ملی و بین المللی در معماری کسب و کار

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مقدمه ای بر معماری کسب و کار
۲. استراتژی کسب و کار
۳. قابلیت های کسب و کار
۴. ساختار سازمانی
۵. زنجیره ها و جریان های ارزش
۶. داده ها و اطلاعات
۷. اقدامات تحولی
۸. آشنایی با مدل های مرجع کسب و کار
۹. برخی سناریوهای کاربردی معماری کسب و کار



ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۳۰٪	-	۵۰٪	-	۲۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- پروژکتور
- استفاده از یکی از ابزارهای مدل سازی مانند Visio، Archi یا SparxEA

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] A Guide to the Business Architecture Body of Knowledge® (BIZBOK® Guide) v۱۱.۰ . ۲۰۲۲
- [۲] Business Architecture Management, Architecting the Business for Consistency and Alignment
- [۳] By: Daniel Simon, Christian Schmidt ۲۰۱۵, Springer



عنوان درس به فارسی:		تکنیک‌ها و فناوری‌های کلان داده	
عنوان درس به انگلیسی:		Big Data Techniques and Technologies	
نوع درس و واحد			
پایه ☐	نظری ☒	ندارد	
تخصصی الزامی ☐	عملی ☐	ندارد	
تخصصی اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

با توجه افزایش حجم داده‌ها در دنیای امروز و سرعت افزایش این داده‌ها بحث کلان داده‌ها یکی از مباحث کلیدی در حوزه فناوری اطلاعات شده است. با توجه به اینکه کلان داده‌ها ویژگی‌های منحصر به فردی دارند بایستی روش‌های نوینی برای استخراج دانش از درون آن‌ها طراحی شود. از سوی دیگر داده‌ها در سازمان یکی از دارایی‌های ارزشمند محسوب می‌شوند و استفاده بهینه از این داده‌ها یک وظیفه حیاتی برای سازمان می‌باشد. هدف از این درس آشنایی با مفهوم و ویژگی‌های کلان داده‌ها، نحوه ذخیره‌سازی، پردازش، استخراج بینش از آن‌ها و مصورسازی نتایج حاصل از پردازش آن‌ها است. اکوسیستم‌ها و ابزارهای موجود برای این عملیات معرفی خواهند شد و در نهایت یک پروژه عملی در کلاس اجرا خواهد شد.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مفهوم و ویژگی‌های کلان داده‌ها،
۲. نحوه ذخیره‌سازی، پردازش، استخراج بینش از آن‌ها
۳. مصورسازی نتایج حاصل از پردازش آن‌ها

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. مقدمه‌ای بر کلان داده‌ها
۲. شناخت ویژگی‌های کلان داده‌ها
۳. ذخیره‌سازی کلان داده‌ها
۴. پایگاه داده NoSQL
۵. ابزارها و فناوری‌های مبتنی بر Hadoop
۶. پردازش کلان داده‌ها
۷. تجمیع اکوسیستم کلان داده‌ها و انبارداده‌ها (انبار داده‌های نوین)
۸. مصورسازی کلان داده‌ها
۹. پیاده‌سازی سناریویی مبتنی بر کلان داده

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۲۰٪	–	۴۵٪	۲۵٪	۱۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Balusamy, Balamurugan, Seifedine Kadry, and Amir H. Gandomi. Big Data: Concepts, Technology, and Architecture. John Wiley & Sons, ۲۰۲۱.
- [۲] Krishnan, Krish. Data warehousing in the age of big data. Newnes, ۲۰۱۳.
- [۳] Pramod Singh, Learn PySpark. Build Python-based Machine Learning and Deep Learning Models
- [۴] Strauch, Christof. "NoSQL databases. Lecture selected topics on software-technology ultra-large scale sites. " Manuscript. Stuttgart Media University, ۲۰۱۱.
- [۵] Bahga, Arshdeep, and Vijay Madisetti. Big data science & analytics: A hands-on approach. VPT, ۲۰۱۶.
- [۶] Firouzi, Farshad, Krishnendu Chakrabarty, and Sani Nassif, eds. Intelligent internet of things: From device to fog and cloud. Springer Nature, ۲۰۲۰ (chapters ۶ and ۴).



عنوان درس به فارسی:		معماری نرم افزار	
عنوان درس به انگلیسی:		Software Architecture	
نوع درس و واحد			
☐ پایه ☒ نظری		مهندسی نرم افزار پیشرفته	
☐ عملی ☐ تخصصی الزامی		ندارد	
☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری		۳	تعداد واحد:
☐ رساله / پایان نامه		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

معماری نرم افزار بر روی شناخت و انجام تصمیم های کلیدی در توسعه و نگهداری نرم افزار تمرکز می کند. تصمیم هایی که اگر اشتباه گرفته شوند، خطر شکست در توسعه و نگهداری نرم افزار را به همراه دارند. ریشه تصمیم های اشتباه در حرفه مهندسی نرم افزار به خوبی شناخته شده اند. این درس بر ارائه راهکارهایی برای بهبود این تصمیم گیری ها تمرکز می کند.

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مفاهیم معماری نرم افزار Architectural Concepts
۲. اهمیت معماری نرم افزار SA Importance
۳. متن و چرخه معماری نرم افزار SA Contexts
۴. خصوصیات کیفی SA Quality Attributes
۵. الگوهای معماری
۶. معماری و نیازمندی ها Architecture & Requirements
۷. طراحی معماری Architecture Design
۸. ارزیابی معماری Architecture Evaluation

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۳ نمره	-	۱۰ نمره	۲ نمره	۵ نمره

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور



[۱] Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman, Software Architecture in Practice (۴th Edition), Addison-Wesley, ۲۰۲۱



عنوان درس به فارسی: معماری زیرساخت و شبکه		عنوان درس به انگلیسی:
نوع درس و واحد	Business Architecture	
☐ پایه ☒ نظری	اصول و مبانی معماری سازمانی	دروس پیش نیاز:
☐ عملی ☐ تخصصی الزامی	ندارد	دروس هم نیاز:
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه	۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

– آشنایی با مفاهیم کلی زیر ساخت و امنیت شبکه

اهداف ویژه:

- آشنایی با مفاهیم شبکه از قبیل مدل‌ها، دستگاه‌ها، المان‌ها و زیرساخت‌های شبکه
- آشنایی با اصول شناسایی نیازمندی، طراحی و پیاده‌سازی ساختار شبکه مورد نیاز سازمان
- آشنایی با وظایف هر یک از سطوح نیروها در طراحی، استفاده و پشتیبانی شبکه سازمان
- آشنایی با مدارک مرتبط با تخصص‌های شبکه‌های کامپیوتری
- آشنایی با سرویس‌های شبکه (سرویس‌های اصلی، فناوری‌های مدرن و ویژگی‌های تضمین کیفیت)
- آشنایی با اصول امنیت شبکه‌های کامپیوتری

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. معرفی مدل‌های مختلف شبکه OSI - TCP/IP
۲. توپولوژی‌های شبکه
۳. شناسایی، طراحی و پیاده‌سازی ساختار شبکه جهت تأمین خواسته‌های سازمان برای رسیدن به اهداف استراتژی سازمان
۴. معرفی کابل کشی و سخت‌افزارهای شبکه
۵. آشنایی با انواع تجهیزات شبکه و تکنولوژی آن‌ها
۶. زیرساخت‌های شبکه
۷. سرویس‌ها اصلی
۸. نقش‌ها و وظایف نیروها
۹. امنیت اطلاعات
۱۰. تکنولوژی‌های شبکه
۱۱. مدیریت شبکه
۱۲. پروتکل‌ها و گواهی‌ها
۱۳. ویژگی کیفیت شبکه

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۱۵٪	–	۴۰٪	۳۰٪	۱۵٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Tanenbaum, A. S. , & Wetherall, D. J. (۲۰۱۱). Computer networks fifth edition. In Pearson Education, Inc. Prentice Hall.
- [۲] Solms, S. V. , & Solms, R. (۲۰۰۸). Information security governance. Springer Science & Business Media.
- [۳] Verma, D. C. , & Verma, D. C. (۲۰۰۹). Principles of computer systems and network management (Vol. ۸). Heidelberg: Springer.
- [۴] Lammle, T. (۲۰۰۸). CCNA: Cisco Certified Network Associate: Fast Pass. John Wiley & Sons.
- [۵] Salina, J. L. , & Salina, P. (۲۰۰۸). Next Generation Networks: perspectives and potentials. John Wiley & Sons.
- [۶] Mayer-Schönberger, V. , & Cukier, K. (۲۰۱۳). Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think. Houghton Mifflin Harcourt.
- [۷] Kizza, J. M. , Kizza, W. , & Wheeler. (۲۰۱۳). Guide to computer network security (pp. ۳۸۷-۴۱۱). Berlin: Springer.
- [۸] Keupp, M. M. (۲۰۲۰). The Security of Critical Infrastructures. Springer.

[۹] شبکه‌های کامپیوتری – رویکرد بالا به پایین، کوروس، ویرایش ششم؛ مترجم: احسان ملکیان

[۱۰] چارچوب ملی معماری سازمانی ایران



عنوان درس به فارسی: معماری امنیت اطلاعات سازمان		عنوان درس به انگلیسی: Enterprise Information Security Architecture	
نوع درس و واحد			
پایه ☐	نظری ☒	اصول و مبانی معماری سازمانی	
تخصصی الزامی ☐	عملی ☐	ندارد	
تخصصی اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با روش ها و مدل های تدوین معماری امنیت اطلاعات سازمانی و همچنین آشنایی با سیستم های امنیت اطلاعات و استفاده از قابلیت های آن ها برای تدوین و پیاده سازی امنیت اطلاعات سازمانی با توجه به متدولوژی های موجود.

اهداف ویژه:

۱. توانمندسازی دانشجویان به منظور انطباق امنیت و کسب و کار
۲. آشنایی دانشجویان با مدل ها امنیت اطلاعات و پیاده سازی آن ها و اطمینان از هم راستایی آن ها با راهبردهای کسب و کار، الزامات کسب و کار و اصول کلیدی در کسب و کار
۳. ارائه انتزاعی از امنیت اطلاعات در سازمان که خالی از عوامل پیچیده جغرافیایی و فناوری باشد و تنها هنگام نیاز بازیابی جزئیات در سطوح مختلف ممکن باشد.
۴. آشنایی دانشجویان با نظام مدیریت امنیت اطلاعات در سازمان دامنه ها، کنترل ها و شیوه استقرار
۵. ایجاد زبان مشترک برای معماری امنیت اطلاعات سازمان

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. اهمیت و کاربرد درس
۲. بخش اول: مبانی مدیریت امنیت اطلاعات
۳. بخش دوم: نظام مدیریت امنیت اطلاعات - استاندارد ایزو
۴. بخش سوم: معماری امنیت اطلاعات سازمانی (EISA)
۵. جمع بندی درس

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۳۰٪	-	۳۰٪	۳۰٪	۱۰٪



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Management of Information Security, Michael E. Whitman, Herbert J. Mattord , Cengage Learning, ۲۰۱۹
- [۲] ISO/IEC ۲۷۰۰۱ Information security management system standard.
- [۳] ISO/IEC ۲۷۰۰۲ Information security management system standard.
- [۴] ISO/IEC ۲۷۰۰۵ Information security management system standard.
- [۵] Structure and Content of an Enterprise Information Security Architecture, Scholtz T, Gartner Inc, ۲۰۰۶.
- [۶] Enterprise Security Architecture: A Business-Driven Approach, John Sherwood, Andrew Clark, David Lynas Hemang Dushi , Taylor & Francis, ۲۰۲۱.



عنوان درس به فارسی:		مدلسازی در معماری سازمانی	
عنوان درس به انگلیسی:		Enterprise Architecture Modeling	
نوع درس و واحد			
دروس پیش نیاز:	اصول و مبانی معماری سازمانی	☐ پایه ☒ نظری	
دروس هم نیاز:	ندارد	☐ تخصصی الزامی ☐ عملی	
تعداد واحد:	۳	☐ نظری-عملی ☒ تخصصی اختیاری	
تعداد ساعت:	۴۸	☐ رساله / پایان نامه	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟: ☐ سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☒ سمینار ☐ کارگاه

هدف کلی:

با توجه به اهمیت عملیاتی سازی دانش معماری سازمانی در دنیای واقعی، نیاز است تا دانشجوی فرصتی برای تجربه مفاهیم معماری سازمانی در یک فضای عملیاتی را داشته باشد. ایجاد چنین تجربه ای در محیط دانشگاه برای تربیت نیروهای کاری متخصص بسیار ضروری است. در این خصوص درس «معماری سازمانی در عمل» طراحی شده است، تا دانشجوی را در مسیر کسب تجارب عملی در زمینه پروژه های معماری سازمانی با بکارگیری دانش استفاده از ابزار همراهی نماید.

اهداف ویژه:

۱. آشنایی با مراحل مختلف توسعه و اجرای پروژه های معماری سازمانی در عمل
۲. آشنایی با زبان و فرایند مدلسازی در معماری سازمانی
۳. درک دیدگاه های مختلف مطرح در مدلسازی معماری سازمانی
۴. درک ضرورت به کارگیری ابزارهای مدلسازی
۵. آموزش به کارگیری ابزار اسپارکس با استفاده از انواع سناریوهای تمرینی
۶. کار با مخزن شامل چگونگی بررسی کیفیت و جامعیت در آن
۷. مدلسازی لایه کاربرد، فناوری، کسب و کار، استراتژی
۸. آموزش نحوه انتشار مدل

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مرور مفاهیم پایه
۲. زبان مدلسازی
۳. فرایند مدلسازی
۴. دیدگاه ها و تصویرسازی در معماری سازمانی
۵. استفاده از ابزار
۶. آشنایی با مؤلفه های اصلی در مدلسازی معماری سازمانی
۷. بررسی کلیات ابزار و سناریوهای تمرینی برای مدلسازی
۸. ایجاد مخزن معماری و بررسی کیفیت و جامعیت مخزن
۹. مدلسازی لایه کاربرد
۱۰. مدلسازی لایه فناوری
۱۱. مدلسازی لایه کسب و کار همراه با مدلسازی استراتژی و پیاده سازی
۱۲. کار با مخزن
۱۳. آموزش انتشار محتوای مدل



ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۵۰٪	-	۲۰٪	-	۳۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- پروژکتور
- لپتاپ
- ابزار SparxEA روی سیستم مورد استفاده دانشجو نصب باشد.

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Lankhorst, Marc. Enterprise Architecture at Work Modelling, Communication and Analysis. Fourth Edition, Springer, ۲۰۱۷.
- [۲] Holt, Jon, and Simon Perry. Modelling Enterprise Architectures (Computing and Networks). The Institution of Engineering and Technology, ۲۰۱۲.
- [۳] Bahri, Mudar. Practical Model-Driven Enterprise Architecture: Design a Mature Enterprise Architecture Repository Using Sparx Systems Enterprise Architect and ArchiMate® ۳. ۱. Packt Publishing, ۲۰۲۲.



عنوان درس به فارسی: سیستم‌های نرم‌افزاری مقیاس وسیع		عنوان درس به انگلیسی: Large Scale Software Systems	
نوع درس و واحد			
پایه ☐	نظری ☒	دروس پیش نیاز:	
تخصصی الزامی ☐	عملی ☐	دروس هم‌نیاز: ندارد	
تخصصی اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان‌نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

- آشنایی دانشجویان با مفاهیم و ویژگی‌های سیستم‌های فوق مقیاس وسیع
- فرایند توسعه و ایجاد این سیستم‌ها براساس اصول مهندسی نرم‌افزار

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. معرفی سیستم‌های فوق مقیاس وسیع
۲. ویژگی‌ها و چالش‌های سیستم‌های فوق مقیاس وسیع
۳. حوزه‌های تحقیقاتی سیستم‌های فوق مقیاس وسیع
۴. توسعه مبتنی بر مؤلفه در مقیاس بزرگ
۵. اصول پایه یکپارچه‌سازی در سازمان‌ها
۶. الگوهای یکپارچه‌سازی سازمان
۷. تعامل‌پذیری در سامانه‌های مقیاس وسیع
۸. تطبیق و یکپارچه‌سازی سرویس‌ها
۹. مدیریت فرایندهای کسب‌وکار (BPM) و زبان‌های مرتبط
۱۰. معماری API - رویکردی فراگیر برای یکپارچه‌سازی
۱۱. اینترنت اشیاء (IoT)
۱۲. رایانش ابری (Cloud Computing)

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان‌ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۵۰٪	-	۲۰٪	-	۳۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور



چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Northrop, L. , Feiler, P. , Gabriel, R. P. , Goodenough, J. , Linger, R. , Longstaff, T. , . & Wallnau, K. (۲۰۰۶). Ultra-large-scale systems: The software challenge of the future. Carnegie-Mellon Univ Pittsburgh Pa Software Engineering Inst.
- [۲] Crnkovic, I. , & Larsson, M. P. H. (۲۰۰۲). Building reliable component-based software systems. Artech House.
- [۳] Brown, A. W. (۲۰۰۰). Large-scale, component-based development (Vol. ۱). Englewood Cliffs: Prentice Hall PTR.
- [۴] Schmutz, G. , Liebhart, D. , & Welkenbach, P. (۲۰۱۰). Service-oriented architecture: an integration blueprint: a real-world SOA strategy for the integration of heterogeneous enterprise systems: successfully implement your own enterprise integration architecture using the trivadis integration architecture blueprint. Packt Publishing Ltd.
- [۵] Hohpe, G. , & Woolf, B. (۲۰۰۴). Enterprise integration patterns: Designing, building, and deploying messaging solutions. Addison-Wesley Professional.
- [۶] Biehl, M. (۲۰۱۵). API Architecture (Vol. ۲). API-University Press.
- [۷] Subramanian, H. , & Raj, P. (۲۰۱۹). Hands-On RESTful API Design Patterns and Best Practices: Design, develop, and deploy highly adaptable, scalable, and secure RESTful web APIs. Packt Publishing Ltd.
- [۸] Cirani, S. , Ferrari, G. , Picone, M. , & Veltri, L. (۲۰۱۸). Internet of things: architectures, protocols and standards. John Wiley & Sons.
- [۹] Fehling, C. , Leymann, F. , Retter, R. , Schupeck, W. , & Arbitter, P. (۲۰۱۴). Cloud computing patterns: fundamentals to design, build, and manage cloud applications. Springer Science & Business Media.



عنوان درس به فارسی:		کابردهای داده کاوی در معماری سازمانی	
عنوان درس به انگلیسی:		Data Mining in Enterprise Architecture	
نوع درس و واحد			
پایه ☐	نظری ☒		
تخصصی الزامی ☐	عملی ☐	ندارد	
تخصصی اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ : ندارد

هدف کلی:

– فهم و استفاده از تکنیک‌های مهم در استخراج دانش

اهداف ویژه:

- آشنایی با مفاهیم مهم در داده کاوی و کاربرد آن‌ها
- دریافت مبانی لازم برای انجام پروژه های واقعی

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. کاربرد های داده کاوی
۲. مروری بر مفاهیم اولیه توصیف آماری داده ها
۳. پیش پردازش داده‌ها
۴. پاکسازی داده‌ها
۵. یادگیری با ناظر و یادگیری بدون ناظر
۶. روش‌های استخراج الگوهای مکرر
۷. طبقه‌بندی و روش‌های آن
۸. خوشه بندی و روش‌های آن
۹. معیارهای انتخاب و ارزیابی روش‌ها

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۳۰٪	–	۳۵٪	۲۰٪	۱۵٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- نصب نرم‌افزارهای لازم



- [۱] Data Mining: Concepts and Techniques (۴th Ed.), by Jiawei Han, Jian Pei, Hanghang Tong, Morgan Kaufmann; ۲۰۲۲
- [۲] Introduction to Data Mining (۲nd Ed.), Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar, Addison Wesley, ۲۰۱۸
- [۳] Data smart: Using data science to transform information into insight, Foreman, J. W., John Wiley & Sons, ۲۰۱۳.



عنوان درس به فارسی: معماری سازمانی داده محور		عنوان درس به انگلیسی: Data Driven Enterprise Architecture	
نوع درس و واحد		اصول و مبانی معماری سازمانی	
پایه ☐	نظری ☒	دروس پیش نیاز: ندارد	
عملی ☐	تخصصی الزامی ☐	دروس هم نیاز: ندارد	
نظری-عملی ☐	تخصصی اختیاری ☒	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

— آشنایی دانشجویان با مفاهیم معماری داده و معماری اطلاعات

اهداف ویژه:

- مفاهیم معماری داده، معماری اطلاعات، ارتباط بین معماری داده و اطلاعات
- نحوه بکارگیری معماری داده و اطلاعات در سازمانها و نقش معماری داده در عینیت بخشیدن به تحول دیجیتالی
- مدل سازی و روش های تحلیل داده
- شناخت رویکردهای به کارگیری و استفاده از اطلاعات و داده در سازمان از دید معماری سازمانی مبتنی بر روش های نوین توزیع
- وضعیت معماری داده و اطلاعات، مدیریت و حاکمیت داده
- چالش ها و طراحی سازمان داده محور
- طراحی عملیات ماکرو و میکرو در سازمان داده محور

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. مقدمه ای بر معماری داده
۲. معرفی معماری اطلاعات و نقش آن در سازمانها
۳. نقش معماری داده در عینیت بخشیدن به تحول دیجیتالی
۴. مدل سازی و روش های تحلیل داده
۵. مدل های توزیع داده
۶. نقش معماری داده و سازماندهی خروجی های اطلاعاتی سازمانی
۷. وضعیت های معماری داده و اطلاعات
۸. مدیریت داده اصلی (Master Data Management)
۹. چالش های طراحی سازمان داده محور
۱۰. طراحی سازمان داده محور
۱۱. طراحی عملیات ماکرو و میکرو در سازمان داده محور

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۲۰٪	–	۵۰٪	۲۰٪	۱۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] John, T. , & Misra, P. (۲۰۱۷). Data lake for enterprises. Packt Publishing Ltd.
- [۲] Strengtholt, P. (۲۰۲۰). Data Management at Scale. " O'Reilly Media, Inc. ".
- [۳] Da Xu, L. (۲۰۱۴). Enterprise integration and information architecture: A systems perspective on industrial information integration. CRC Press.
- [۴] Gorkhali, A. , & Xu, L. D. (۲۰۱۹). Enterprise architecture, enterprise information systems and enterprise integration: a review based on systems theory perspective. Journal of Industrial Integration and Management, ۴(۰۲), ۱۹۵۰۰۰۱.



عنوان درس به فارسی:		هوش تجاری	
عنوان درس به انگلیسی:		Business Intelligence	
دروس پیش نیاز:		نوع درس و واحد	
دروس هم نیاز:	ندارد	☐ پایه	☒ نظری
تعداد واحد:	۳	☐ تخصصی الزامی	☐ عملی
تعداد ساعت:	۴۸	☒ تخصصی اختیاری	☐ نظری-عملی
		☐ رساله / پایان نامه	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

هوش تجاری شامل استراتژی‌ها و فناوری‌هایی است که توسط سازمان برای جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی، تجزیه و تحلیل داده‌ها و مدیریت اطلاعات تجاری به منظور تصمیم‌گیری بهتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. ابزارهای هوش تجاری می‌توانند حجم زیادی از داده‌های ساختاریافته و گاهی بدون ساختار را مدیریت کنند تا به شناسایی، توسعه و ایجاد فرصت‌های استراتژیک جدید تجاری کمک کنند. این درس با هدف پرورش متخصص هوش تجاری ارائه می‌گردد.

اهداف ویژه:

- اصول ارزیابی عملکرد سازمان
- ایجاد انبار داده
- طراحی و توسعه داشبوردهای مدیریتی و عملیاتی
- تکنیک‌های داده کاوی

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. مروری بر مفاهیم پایه هوش تجاری
۲. انبار داده
۳. مدیریت عملکرد کسب کار
۴. مصورسازی داده‌ها
۵. داده کاوی
۶. وب کاوی و متن کاوی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۵۰٪	-	۳۰٪	-	۲۰٪



ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- پروژکتور
- استفاده از ابزار Power BI
- استفاده از ابزار داده کاوی

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Business Intelligence, A Managerial Approach, Efraim Turban, Second Ed. , Pearson, ۲۰۱۱
- [۲] <https://docs.microsoft.com/en-us/training/paths/power-bi-effective/>
- [۳] <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/visuals/power-bi-visualization-types-for-reports-and-q-and-a>
- [۴] <https://zebrabi.com/how-to-choose-the-right-chart-power-bi/>
- [۵] <https://powerbi.microsoft.com/en-us/diag/>



عنوان درس به فارسی:		مهندسی دانش و هستان‌شناسی	
عنوان درس به انگلیسی:		Business Intelligence	
دروس پیش نیاز:		نوع درس و واحد	
دروس هم نیاز:	ندارد	☐ پایه ☐ تخصصی الزامی ☐ نظری ☐ عملی	☒ نظری ☐ عملی
تعداد واحد:	۳	تخصصی اختیاری	☐ نظری-عملی ☐ رساله / پایان نامه
تعداد ساعت:	۴۸		

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

زمانی که دانش ذخیره می شود در ابتدا باید بتوان آن را در ماشین نمایش داد و از آن ها نگهداری کرد و در نهایت از دانش برای استنتاج استفاده کرد. که در مهندسی دانش و هستان‌شناسی به نمایش دانش در ماشین ها می پردازد و در معماری سازمانی نقش مهندسی دانش در معماری سازمانی بررسی می شود.

اهداف ویژه:

- شناسایی فرایندهای داده محور و دانش محور سازمان
- روش مدل سازی معنایی
- ساخت هستان نگار و ارزیابی آن و حل مسأله با استفاده از آن

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. دانش و یادگیری جهانی
۲. فرایندهای دانشی
۳. به اشتراک گذاری دانش با استفاده از وب معنایی، مزیت ها و کاربردها، داستان های موفق
۴. ساختار و معنای منطق مرتبه اول
۵. استدلال و اثبات با tableaux
۶. استدلال مبتنی بر شهود
۷. منطق توصیفی
۸. زبان هستان شناسی OWL
۹. روش های ساخت هستان شناسی (بالا به پایین)
۱۰. روش های ساخت هستان شناسی (پایین به بالا)
۱۱. ارزیابی هستان شناسی ها
۱۲. دسترسی به داده ها مبتنی بر هستان شناسی، کاربرد تکنولوژی معنایی در تکامل مراکز داده
۱۳. هستان شناسی های چندزبانه
۱۴. مدل سازی پیشرفته به کمک ویژگی های زبانی (عدم قطعیت و ویژگی های زمانی)
۱۵. ماژولار سازی هستان شناسی
۱۶. داده های باز و داده های پیوندی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۵۰٪	-	۳۰٪	-	۲۰٪

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] C. M. Keet, (۲۰۲۰), An Introduction to Ontology Engineering, College Publications.
- [۲] G. Tecuci, D. Marcu, M. Boicu, D. A. Schum, (۲۰۱۶), Knowledge Engineering, Building Cognitive Assistants for Evidence-based Reasoning, Cambridge University Press.
- [۳] H. Fazlollahtabar, (۲۰۲۰), Knowledge Engineering, The Process Paradigm, CRC Press.
- [۴] M. Mountantonakis, (۲۰۲۱), Services for Connecting and Integrating Big Numbers of Linked Datasets, IOS Press.



عنوان درس به فارسی:		فرایند کاوی	
عنوان درس به انگلیسی:		Process Mining	
دروس پیش نیاز:		پایه ☐ نظری ☒	
دروس هم نیاز:		تخصصی الزامی ☐ عملی ☐	
تعداد واحد:		تخصصی اختیاری ☒ نظری-عملی ☐	
تعداد ساعت:		رساله / پایان نامه ☐	
		۳	
		۴۸	

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ : سفر علمی ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐ کارگاه ☒

هدف کلی:

کارها براساس فرآیندهای پیش می روند که این فرآیندها، داده هایی را از خود به جا می گذارند و در فرایند کاوی از طریق داده به صورت مهندسی معکوس فرایند ها تشخیص داده می شود.

اهداف ویژه:

- آشنایی با مفاهیم فرایند کاوی و فهم ارتباط آن با داده کاوی
- آشنایی با کاربردهای فرایند کاوی در صنعت
- آشنایی با جنبه های پژوهشی فرایند کاوی

پ) مباحث یا سرفصل ها:

۱. معرفی مفاهیم پایه
۲. آشنایی با ضرورت و کاربردهای فرایند کاوی
۳. آشنایی با علم داده و ارتباط آن با فرایند کاوی
۴. کشف فرایندها، کنترل کارایی فرایندها، بهبود و ارتقاء فرایندها
۵. مقایسه فرایند کاوی و داده کاوی
۶. کاربرد درخت تصمیم در فرایند کاوی
۷. کاربرد قوانین انجمنی در فرایند کاوی
۸. آشنایی با نگاره رویداد و مدل های فرایند
۹. آشنایی با مدل پتری نت و خواص آن
۱۰. آشنایی با Workflow Net
۱۱. آشنایی با الگوریتم الفا و نقاط ضعف و قوت آن
۱۲. معیارهای ارزیابی کارایی الگوریتم های کشف فرایند
۱۳. استخراج فرایند مبتنی بر BPMN و آشنایی با گراف وابستگی
۱۴. کارگاه عملی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی



ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۵ نمره	-	۶ نمره	۶ نمره	۳ نمره

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Wil M. P. van der Aalst, Process Mining: Data Science in Action ۲nd ed. ۲۰۱۶ Edition
 [۲] Lars Reinkemeyer, Process Mining in Action: Principles, Use Cases and Outlook ۱st ed. ۲۰۲۰ Edition



عنوان درس به فارسی: فناوری‌های نوین و نوظهور در سازمان‌ها		عنوان درس به انگلیسی: New and Emerging Technologies in Enterprises	
نوع درس و واحد			
نظری ■	پایه □	دروس پیش‌نیاز:	
عملی □	تخصصی الزامی □	ندارد	
نظری-عملی □	تخصصی اختیاری ■	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان‌نامه □		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

هدف این درس آشنایی دانشجویان با فناوری‌های نوین، فناوری‌های در حال ظهور و همچنین فناوری‌های به سرعت در حال تحول در دنیای امروز است. به علاوه در این دوره تأثیرات فعلی و بالقوه آینده این فناوری‌ها بر سازمان‌ها و عملیات آن‌ها بررسی می‌شود. معرفی پروژه‌های مختلف تعریف شده و یا انجام شده از فناوری‌ها در سازمان‌های داخلی و بین‌المللی از اهداف دیگر درس است. انجام یک پروژه درسی در زمینه به کارگیری فناوری‌های نوین و نوظهور در یک سازمان برای رسیدن به اهداف آن سازمان، توصیه می‌شود.

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

- اینترنت اشیاء (IoT) و دستگاه‌های متصل
- معماری سلسله مراتبی محاسبات در سازمان‌ها
- محاسبات بدون نیاز به سرویس دهنده
- فناوری G/۶G
- زنجیره بلوکی
- وب نوین، توکن‌های غیرقابل تعویض (NFT)
- کلان داده
- هوش مصنوعی در سازمان
- واقعیت دیجیتالی
- بازیگانه‌سازی

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال‌های کاربردی، ارائه نمونه‌های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان‌ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۲۰٪	-	۳۵٪	۳۵٪	۱۰٪



• تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

- [۱] Firouzi, Farshad, Krishnendu Chakrabarty, and Sani Nassif, eds. Intelligent internet of things: From device to fog and cloud. Springer Nature, ۲۰۲۰.
- [۲] Hanes, David, Gonzalo Salgueiro, Patrick Grossetete, Robert Barton, and Jerome Henry. IoT fundamentals: Networking technologies, protocols, and use cases for the internet of things. Cisco Press, ۲۰۱۷.
- [۳] Big Data Science & Analytics: A Hands-on Approach Book by Arshdeep Bahga and Vijay K. Madiseti, <https://b-ok.asia/book/۳۶۶۹۶۰۷/۴۸b۴d۶>.
- [۴] Kunigk, Jan, Ian Buss, Paul Wilkinson, and Lars George. Architecting Modern Data Platforms: A Guide to Enterprise Hadoop at Scale. O'Reilly Media, ۲۰۱۸.
- [۵] Narayanan, Arvind, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, and Steven Goldfeder. Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction. Princeton University Press, ۲۰۱۶.
- [۶] Choudhary, Vicky V. Non Fungible Token (NFT): Delve Into the World of NFTs Crypto Collectibles and How It Might Change Everything?. Vicky Choudhary, ۲۰۲۲.
- [۷] Yaga, Dylan, Peter Mell, Nik Roby, and Karen Scarfone. "Blockchain Technology Overview (NISTIR-۸۲۰۲)." NIST: National Institute of Standards and Technology, ۲۰۱۸.
- [۸] Stigler, Maddie. "Understanding serverless computing." In Beginning Serverless Computing, pp. ۱-۱۴. Apress, Berkeley, CA, ۲۰۱۸.
- [۹] Spanellis, Agnessa, and J. Tuomas Harviainen. Transforming Society and Organizations through Gamification. New York, NY, USA: Springer International Publishing, ۲۰۲۱.
- [۱۰] Chan, Melanie. Digital Reality: The Body and Digital Technologies. Bloomsbury Publishing USA, ۲۰۲۰.
- [۱۱] Samek, Wojciech, Grégoire Montavon, Andrea Vedaldi, Lars Kai Hansen, and Klaus-Robert Müller, eds. Explainable AI: interpreting, explaining and visualizing deep learning. Vol. ۱۱۷۰۰. Springer Nature, ۲۰۱۹.
- [۱۲] Gift, Noah, and Alfredo Deza. Practical MLOps. " O'Reilly Media, Inc. ", ۲۰۲۱.



عنوان درس به فارسی: مباحث ویژه در معماری سازمانی		عنوان درس به انگلیسی: Special Topics in Enterprise Architecture	
نوع درس و واحد			
پایه ☐	نظری ☒	دروس پیش نیاز:	
تخصصی الزامی ☐	عملی ☐	ندارد	
تخصصی اختیاری ☒	نظری-عملی ☐	۳	تعداد واحد:
رساله / پایان نامه ☐		۴۸	تعداد ساعت:

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

ارائه مباحث ویژه در حوزه معماری سازمانی در این درس مباحث جدید و در مرزهای دانش آموزش داده می شود

پ) مباحث یا سرفصل ها:

در این درس در هر ترم بر اساس پیشنهاد اعضای گروه یک یا دو مبحث جدید و پیشرفته به صورت ویژه به دانشجویان آموزش داده می شود. سرفصل درس از سوی پیشنهاددهنده در ابتدای هر ترم بعد از تأیید شورای آموزشی گروه به دانشجویان ارائه می شود. استاد مربوطه موظف است دو ماه قبل از شروع نیمسال، طرح درس را در جلسه شورای تحصیلات تکمیلی ارائه و به تصویب رساند.

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

استفاده از مثال های کاربردی، ارائه نمونه های واقعی، دعوت از فعالان صنعتی برای بیان تجربیات مرتبط با درس، انجام پروژه عملی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۶ نمره	-	۱۰ نمره	-	۴ نمره

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

منابع هر بحث توسط ارائه دهنده در ابتدای هر نیمسال پیشنهاد می شود.



عنوان درس به فارسی:		سمینار	
عنوان درس به انگلیسی:		Seminar	
دروس پیش نیاز:			
دروس هم نیاز:		ندارد	
تعداد واحد:		۲	
تعداد ساعت:		۳۲	
نوع درس و واحد			
☐ پایه ☐ نظری			
☐ عملی ☒ تخصصی الزامی			
☐ نظری-عملی ☐ تخصصی اختیاری			
☐ رساله / پایان نامه			

اگر واحد عملی دارد، چه نوع آموزش تکمیلی نیاز است؟ ندارد

هدف کلی:

آشنایی دانشجویان با روش تحقیق، اصول و ارائه مطالعات و کارهای علمی به صورت شفاهی و مکتوب و آشنایی با مصادیق تقلب علمی

پ) مباحث یا سرفصل‌ها:

۱. معرفی درخت دانش مهندسی رایانه

۲. انتخاب موضوع برای تحقیق

۳. روش تحقیق

۴. روش نوشتن پروپوزال

۵. ارجاعدهی

۶. ویژگی های ارائه خوب

۷. روش نگارش پایاننامه و مقاله

۸. پوستر و روش ارائه آن

ت) راهبردهای تدریس و یادگیری متناسب با محتوا و هدف:

۱) ارائه تمرین مستمر در طول ترم (۲) همراهی یک استاد راهنما (غیر از استاد درس سمینار) برای کنترل و راهنمایی محتوایی در حوزه پژوهشی

موردنظر دانشجوی

ث) راهبردهای ارزشیابی (پیشنهادی):

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۱۵ نمره	-	-	-	۵ نمره

ج) ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

- تخته و پروژکتور

چ) فهرست منابع پیشنهادی:

۱. ر. صفابخش، "پژوهش و ارائه در مهندسی"، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۸

۲. M. Mousavi, "Research Methodology for Computer Science and Engineering: Part I - How to Become a Researcher", Part II - How to Write Reports", University of Tehran, ۲۰۱۰.

۳. M. Bell and A. Fry, "Citing and Referencing", LSE library service, ۲۰۱۷.

۴. Z. Munn, M. Peters, C. Stern, C. Tufanaru, A. McArthur and E. Aromataris, "Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach", BMC Medical Research Methodology, vol. ۱۸, ۲۰۱۸

۵. M. Ernst, "How to write a technical paper or a research paper", washington.edu, ۲۰۲۲.

