



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

برنامه درسی

دوره: کارشناسی ارشد

رشته مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات

گروه: فنی و مهندسی

(پیشنهادهی دانشگاه تهران)

مصوبه جلسه ۸۶۱ مورخ ۹۴/۰۳/۱۶ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



## بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه درسی کارشناسی ارشد رشته مهندسی مدیریت ساختارها و تجهیزات

دوره : کارشناسی ارشد

گروه : فنی و مهندسی

رشته : مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات

ماده ۱- به استناد مصوبه جلسه شماره ۸۶۱ مورخ ۱۳۹۴/۰۳/۱۶ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی در مورد تایید برنامه های مدون و دارای مجوز اجرای دانشگاه های گروه یک تا زمان بازنگری در شورای عالی برنامه ریزی آموزش عالی و با عنایت به مصوبه جلسه مورخ ۱۳۹۲/۰۴/۲۳ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در مورد برنامه مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات در مقطع کارشناسی ارشد این برنامه تا زمان بازنگری مصوب تلقی می شود.

عبدالرحیم نوه ابراهیم

دبیر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی



# فصل اول

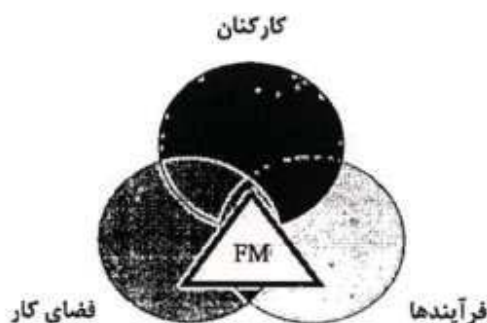
## مشخصات کلی



## ۱-۱. مقدمه و تعریف رشته

مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات (Facility Management) یک زمینه چند رشته ای از علوم مهندسی و مدیریت است که مباحث فنی و مهندسی، طراحی و معماری، اقتصادی و مالی و رفتار انسانی را در بر می گیرد. مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات مجموعه ای از تئوری ها و اصولی را فراهم می کند که فصل مشترک و تعامل بین کارکنان یک سازمان، آن چه انجام می دهند و فضایی که کار در آن انجام می شود را بر قرار می کند.

همانگونه که در شکل ۱ نشان داده شده است کارکنان، فرآیندها و فضای کار که مهمترین ارکان یک سازمان ارائه کننده خدمات و محصولات به شمار می روند دارای تعاملاتی هستند که باید به دقت مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته و به صورتی در همه دوره های عمر سازمان مهندسی و مدیریت شوند که کارآمدی آن را تضمین کنند. اهمیت این تعاملات با تامل در سیستم های پیچیده ای مانند بیمارستانها و فرودگاهها و سایر واحدهای بزرگ ارائه کننده خدمات و محصولات مشخص می شود. طراحی و ساخت فضای کار، تجهیزات و امکانات موجود از یک سو و مهندسی فرآیندها باید فضایی را فراهم کند که کارکنان بتوانند با بهره گیری از کلیه امکانات و تجهیزات بهترین کارآمدی را در تولید خدمات و محصولات داشته باشند.



شکل ۱: تعامل کارکنان، فرآیندها و فضای کار در مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات

رشته مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات در سایر کشورهای جهان به ویژه در آمریکای شمالی و اروپا از دوره های تحصیلی جذاب و با جمعیت های دانشجویی قابل توجه به شمار می رود. تعدادی از دانشگاه های معتبر که در دوره های کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات دانشجو می پذیرند در جدول ۱ نشان داده شده است.





جدول ۱: برخی دانشگاه‌های معتبر دارای دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد

مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات

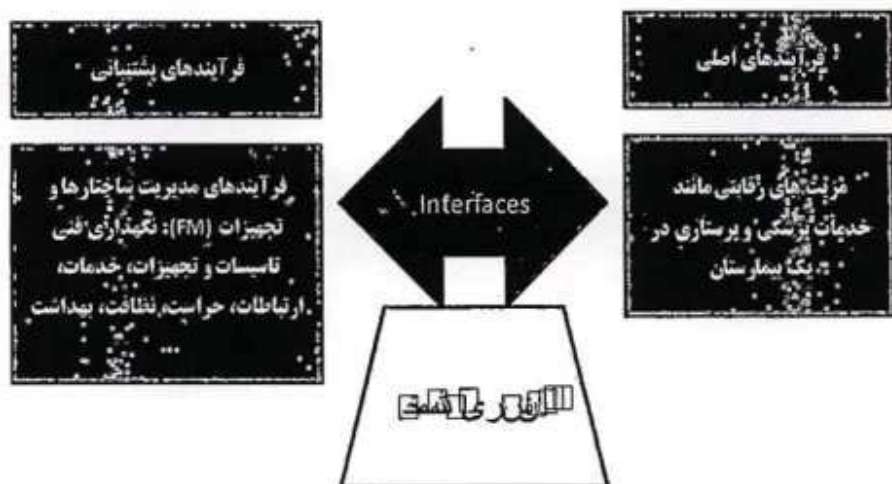
ردیف	نام موسسه	کشور	دوره
1	Rochester Institute of Technology	USA	Master
2	Georgia Institute of Technology (Georgia Tech), Atlanta, Georgia	USA	Master
3	Pratt Institute, Manhattan, New York, New York	USA	Master
4	Leeds Metropolitan University Leeds	UK	Master
5	The Hong Kong Polytechnic University	HK	Master
6	Purdu university	USA	Master
8	Cornell University, Ithaca, New York	USA	Master
8	KUT	Germany	Master , Ph.D.
9	Brigham Young University		B
10	Conestoga College Institute of Technology and Advanced Learning	Canada	B
11	Ferris State University, Big Rapids, Michigan	USA	B
12	Wentworth Institute of Technology, Boston, Massachusetts	USA	B
13	NHTV Breda University of Applied Science	Netherlands	B
14	FH Kufstein Tirol	Austria	B
15	Hanze University Groningen	Netherlands	B

با توجه به تغییرات سریع در تقاضای محصولات و خدمات و لزوم ارایه به موقع این محصولات در تنوع مختلف و مورد تقاضا فضاهای کسب و کار آینده بسیار منعطف پذیر بوده و نیاز مند مدیریت فضا و نیروی انسانی کار آمدی میباشد. این امر اهمیت روز افزون این رشته را نشان میدهد.

## ۲-۱. هدف

هدف رشته مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات عبارت است از یکپارچه سازی فرآیندهای داخل سازمان برای برقراری و توسعه ی خدمات مورد توافقی که اثربخشی فرآیندهای اصلی را پشتیبانی و بهبود می‌بخشند. شکل زیر ارتباط فرآیندهای اصلی و پشتیبانی در یک محیط دارای فرآیندهای پیچیده نشان می دهد.



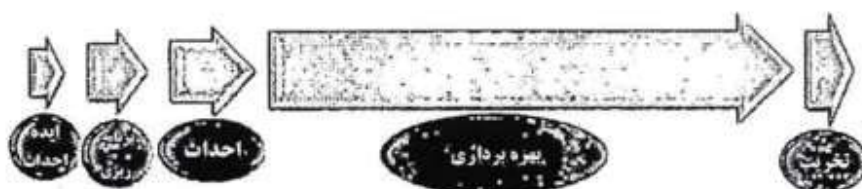


شکل ۲: ارتباط بین فرآیندهای اصلی و فرآیندهای پشتیبانی و نقش مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات

همانگونه که در شکل ۲ مشهود است مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات از طریق حداکثر سازی تاثیر فرآیندهای پشتیبانی بر فرآیندهای اصلی باعث می شود که مزیت‌های رقابتی سازمانهای پیچیده مانند فرودگاهها، بیمارستانها و مراکز ارائه کننده خدمات بهداشتی و درمانی به گونه ای قابل توجه تقویت یافته و توسعه داده شود.

### ۳-۱. ضرورت و اهمیت ایجاد رشته

اهمیت مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات (شکل ۳) در آن است که نقش فرآیندهای پشتیبانی را در کلیه مراحل چرخه عمر یک مجموعه از مطرح شدن ایده احداث گرفته تا برنامه ریزی برای احداث، بهره برداری و تخریب در نظر می گیرد. در این صورت میزان اثربخشی در استفاده از امکانات و تجهیزات تا حداکثر ممکن افزایش می یابد که موجب کاهش هزینه ها و افزایش سرعت در ارائه خدمات می شود.



شکل ۳: در نظر گرفته شدن تمام مراحل چرخه عمر یک مجموعه در مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات





تردیدی نیست که در یک بیمارستان بزرگ زمانی بهترین خدمات درمانی ارائه می شود و جان بیماران با حداقل هزینه و بالاترین کیفیت نجات داده می شود که کلیه تجهیزات پزشکی، تاسیسات بیمارستانی، زیرساختهای ارتباطی در فرآیندهای روان و سریع در خدمت پزشکان، پرستاران و سایر کارکنان باشد

ضرورت های اجتماعی ایجاد این رشته دارای اهمیت قابل توجهی است. اگر فقط به بخش بهداشت و درمان دقت شود آمار زیر در مورد مراکز بهداشت و درمان دولتی در ایران قابل توجه است. تعدد انواع و تکرار این مراکز و لزوم افزایش آن با توجه به رشد جمعیت از یکسو و لزوم ارتقاء نسبت تخت برای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت موید این نکته است که هر اقدامی برای افزایش کارآمدی و اثربخشی در این مراکز نه تنها به نتایج قابل توجهی می رسد بلکه برای حفظ سطح خدمات رسانی الزامی است.

دانشگاه علوم پزشکی	بیمارستان	مرکز بهداشت و درمان استانی	مرکز بهداشت و درمان منطقه ای	مرکز درمانی شهری	درمانگاه بهداشت و درمان شهری	مرکز بهداشت و درمان روستایی	خانه بهداشت
۳۹	۵۱۶	۳۰	۳۲۷	۲۳۱۶	۱۳۸۳	۲۴۲۴	۱۷۰۰۲

براساس یک مطالعه انجام شده در یک رساله دکتری در حالیکه مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات در بسیاری از بیمارستانهای کشورهای توسعه یافته به یک موضوع جاری سازی شده تبدیل شده است هنوز در هیچیک از بیمارستانهای کشور به این مقوله مهم پرداخته نشده است و واحدی به نام مهندسی یا مدیریت ساختارها و تجهیزات وجود ندارد. یک علت اساسی این امر عدم وجود نیروی متخصص در این زمینه است. افزایش بهره وری و اثربخشی در سیستمهای مختلف ارائه خدمات به خصوص بخش سلامت (بهداشت و درمان) یک الزام جدی است که در مقدمه توضیح داده شد. ارائه ای این رشته منافع زیر را برای سازمانها، بیمارستانها و سیستمهای بهداشت و درمان در ایران دارد:

- عدم اهمیت فرایندهای ثانویه در بیمارستان ها در ایران
- تاثیر منفی امر فوق و کاهش اثربخشی فعالیت های اولیه در بیمارستانها
- لزوم توسعه ی بیمارستان ها و تعداد تخت ها در ایران

به عبارت دیگر برای راه اندازی این واحدها در نیمی از بیمارستانها و مراکز استانی و منطقه ای حداقل به ۱۵۰۰ نفر متخصص در این زمینه نیاز است. بنا به تماسها و جلساتی که با معاونت سلامت دانشگاه علوم پزشکی تهران برقرار شده است ضرورت راه اندازی این موضوع در سیستمهای بهداشت و درمان جدی است و دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز در این زمینه مساعدت خواهد کرد.



#### ۴-۱. توانایی‌ها و مهارت‌های دانش آموختگان رشته

در مجموع دوره کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات، امکان تربیت نیروهای متخصصی را با توانمندی‌های زیر فراهم می‌سازد:

- طراحی، هدایت و راهبری پروژه‌های توسعه، معماری، ساخت و توسعه درون سازمانی
- اداره و راهبری مؤثر فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات ابنیه و تجهیزات
- مدیریت خدمات پشتیبانی فنی اعم از تامین، آب، برق، سوخت، سیستم‌های سرمایش و گرمایش
- مدیریت، تخصیص و سیاست‌گذاری در اداره فضای سازمان از قبیل، پیش‌بینی، طراحی مجدد، طراحی فضای داخلی انبارها، فضاهای اداری، تجهیزات و مبلمان اداری و ...
- آرایه خدمات مشاوره‌ای و مطالعاتی در زمینه‌های بودجه‌ریزی عملیاتی، برنامه‌ریزی استراتژی
- مدیریت انرژی و آب، دفع زباله و اصول بهداشتی و ...
- مدیریت خرید، اجاره، انتخاب محل و کلیه امور حقوقی ابنیه درون و برون سازمانی
- مدیریت خدمات پشتیبانی اداری اعم از حفاظت و ایمنی، خدمات اینترنت و اتوماسیون اداری، پست

#### ۵-۱. زمینه‌های کاری دانش آموختگان رشته

عمده‌ترین طیف علاقمندان به دوره مدیریت ساختارها و تجهیزات (FM) را مدیران و کارشناسان کشور با تحصیلات پایه‌ای کارشناسی مهندسی تشکیل می‌دهند.

فارغ التحصیلان این دوره می‌توانند در سازمان‌های تولیدی و خدماتی دولتی و خصوصی و در واحد‌های مختلف مانند تعمیرات و نگهداری، پشتیبانی و اداری، امور عمومی، طرح و برنامه، ... عهده دار مدیریت آن واحد شوند یا بعنوان مشاور و کارشناس ارشد واحد انجام وظیفه نمایند.

با توجه به طیف وسیع حوزه‌های جذب فارغ التحصیلان و اهمیت یافتن روز افزون افزایش بهره‌وری منابع و کارآمد شدن سازمانها و نیز نبود فارغ التحصیل این رشته در کشور، بازار کار بسیار خوبی برای آن پیش‌بینی می‌شود.



#### ۶-۱. طول دوره و شکل نظام

ضوابط آموزشی این دوره طبق آیین‌نامه‌های کارشناسی ارشد مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می‌باشد.





# ۷-۱. برنامه دوره

واحدهای درسی این دوره ۳۲ واحد درسی به شرح زیر است:

الف) دروس کمبود	حداکثر ۷ واحد
ب) دروس اصلی	۱۴ واحد
ج) دروس اختیاری	۱۲ واحد
د) پایان نامه	۶ واحد
جمع کل	۳۲ واحد

# ۸-۱. شرایط پذیرش داوطلبین

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

# ۹-۱. مواد و ضرایب امتحانی

ردیف	نام درس	ضریب
۱	بسته ریاضی (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات)	۱
۲	بسته زبان خارجی (زبان عمومی و تخصصی)	۱



# فصل دوم

## جداول دروس



جدول ۱. دروس کمبود

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اصول مدیریت و سازمان	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
۲	اقتصاد عمومی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۳	اقتصاد مهندسی	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
جمع (حداکثر)		۷	-	۷	۱۱۲	-	۱۱۲	



جدول ۲. دروس اصلی

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	مبانی مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات	۲	۱	۳	۳۲	۳۲	۶۴	اقتصاد مهندسی، اصول مدیریت و سازمان
۲	برنامه ریزی و کنترل پروژه ✓	۲	۱	۳	۳۲	۳۲	۶۴	-
۳	نگهداری و تعمیرات ابنیه و تجهیزات	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	اقتصاد مهندسی
۴	سیستم های مدیریت کیفیت	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	اصول مدیریت و سازمان
۵	سمینار	۲	-	۲	۳۲	-	۳۲	-
جمع		۱۲	۲	۱۴	۱۹۲	۶۴	۲۵۶	





### جدول ۳. دروس اختیاری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعت			پیش نیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	برنامه ریزی ریاضی	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۲	مبانی حقوقی و مدیریت قراردادها	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۳	روش های کمی تصمیم گیری برای مدیران	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۴	مهندسی ارزش	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۵	ساختمان های هوشمند	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۶	مدیریت دانش	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	اصول مدیریت و سازمان
۷	مدیریت ایمنی و بهداشت کار و محیط زیست	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	-
۸	مهندسی تاسیسات	۳	-	۳	۴۸	-	۴۸	برنامه ریزی و کنترل پروژه، اقتصاد مهندسی
جمع *		۲۴	-	۲۴	۳۸۴	-	۳۸۴	

\* دانشجو بایستی ۱۲ واحد را از میان دروس بالا انتخاب نماید.



# فصل سوم

## سرفصل دروس



# الف) دروس اصلی



عنوان درس به فارسی: مبانی مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات

عنوان درس به انگلیسی: Principle of Facility Management

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۶۴

نوع درس: اصلی

نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشنیاز: اقتصاد مهندسی، اصول مدیریت و سازمان

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد O سفر علمی • کارگاه • آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشناساختن دانشجویان با مبانی نظری و کاربردهای مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات، اهمیت

فرآیندهای ثانویه درافزایش عملکرد و اثربخشی فرآیندهای اصلی

سرفصل درس (۳۲ ساعت نظری، ۳۲ ساعت عملی):

نظری

۱. آشنایی با تعریف های گوناگون از مدیریت و مهندسی ساختارها و تجهیزات

۲. تاریخچه مدیریت و مهندسی ساختارها و تجهیزات

۳. معرفی ارکان چهارگانه (فضا، کارکنان و مشتریان، فرآیندها، تکنولوژی) و تعاملات آنها در مدیریت و مهندسی ساختارها و

تجهیزات

۴. فرآیندهای اصلی و ثانویه در سازمانهای گوناگون، مورد کاویها

۵. تاثیر مدیریت و مهندسی ساختارها و تجهیزات در بهبود عملکرد و اثربخشی فرآیندهای اصلی

۶. ساختارهای سازمانی گوناگون مدیریت و مهندسی ساختارها و تجهیزات و تاثیرنوع سازمان و نگاه بر نوع ساختار سازمانی

۷. جایگاه مدیریت و مهندسی ساختارها و تجهیزات در سازمان

۸. تاثیر چشم انداز و ماموریت سازمان بر استراتژیها، برنامه ها و فعالیتهای واحد مدیریت و مهندسی ساختارها و تجهیزات

۹. اهمیت، اهداف و رویکرد و روشهای بهینه کاوی در مدیریت و مهندسی ساختارها و تجهیزات

۱۰. تحول کسب و کار و مهندسی ساختارها و تجهیزات، نقش FM در کوچک سازی سازمان و برون سپاری

۱۱. نقش مدیریت ساختارها و تجهیزات در مدیریت تحول در یک سازمان

۱۲. پیش فعال بودن به جای انفعال: مسئولیتها، وظائف، مهارتها و ویژگیهای یک مدیر موفق ساختارها و تجهیزات

عملی

- آشنایی با کاربردهای مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات در بخش بهداشت و درمان (کارگاه یک روزه)

- آشنایی با کاربردهای مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات در پایانه های حمل و نقل (کارگاه یک روزه)

- آشنایی با کاربردهای مهندسی و مدیریت ساختارها و تجهیزات در مجتمع های بزرگ اداری-تجاری-مسکونی (کارگاه ۱ روزه)

روش ارزیابی:

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

فهرست منابع:

Endsley, FACILITY DESIGN AND MANAGEMENT HANDBOOK, The McGraw-Hill Companies, 2004.



عنوان درس به فارسی: برنامه‌ریزی و کنترل پروژه  
عنوان درس به انگلیسی: Project Control and Planning

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۶۴

نوع درس: اصلی

نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشنیاز:

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد O سفر علمی O کارگاه • آزمایشگاه O سمینار O  
اهداف کلی درس: آشنایی با مبانی مدیریت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK، تسلط بر روش‌های برنامه‌ریزی پروژه شامل شکست پروژه، رسم شبکه، محاسبات CPM، مقابله هزینه زمان، تخصیص منابع، شبکه‌های عدم قطعیت مانند PERT، GERT و کنترل و نظارت بر پیشرفت پروژه

سرفصل درس (۳۲ ساعت نظری، ۳۲ ساعت عملی):

نظری

- ۱- تعریف کلی از مدیریت پروژه
- ۲- شناسایی محدوده پروژه - شناسایی فعالیت‌ها
- ۳- تخمین زمان و هزینه
- ۴- شبکه فعالیتها
- ۵- زمانبندی و تخصیص منابع
- ۶- شبکه‌های احتمالی: پرت و گرت
- ۷- شبکه‌های تقدم تاخر و فعالیت روی گره
- ۸- تحلیل ریسک در پروژه
- ۹- کنترل هزینه‌ها و زمان - تکنیک ارزش افزوده عملی

-عملی

۱- آشنایی و کار با نرم افزار MS Project

۲- شناسایی و تعریف یک پروژه با حداقل ۳۰ فعالیت و برنامه‌ریزی آن با کمک نرم افزار

روش ارزیابی:

پروژه	آزمون‌های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
٪۳۰	آزمون‌های نوشتاری ٪۳۰	٪۳۰	٪۱۰
	عملکردی ٪۰		

فهرست منابع:

- Joseph J. Moder, Cecil R. Phillips . Project management with CPM, PERT, and precedence diagramming. 3rd ed. c1983.
- Albert Leste .Project Planning and Control . Fourth Edition 2003 .Elsevier Butterworth-Heinemann
- Guide to the Project Management Body of Knowledge By Project Management Institute. 2007.
- برنامه‌ریزی و کنترل پروژه. محمود نادری پور- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ۱۳۸۲



عنوان درس به فارسی: نگهداری و تعمیرات ابنیه و تجهیزات  
عنوان درس به انگلیسی: Maintenance of Buildings and Facilities

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اصلی

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز: اقتصاد مهندسی

آموزش تکمیلی عملی: دارد ○ ندارد ● سفر علمی ○ کارگاه ○ آزمایشگاه ○ سمینار ○

اهداف کلی درس: آشنایی با روش ها و فنون مدیریت و برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات ابنیه و تاسیسات و تجهیزات  
سرفصل درس (۴۸ ساعت نظری):

مقدمه و تعریف اصطلاحات

طرح ریزی و کنترل نگهداری شامل برنامه های تعمیر و نگهداری، مشخصات کار، کنترل های تعمیر و نگهداری

، تخصیص هزینه تعمیر و نگهداری و بودجه بندی

تشکیلات کمکی تعمیر و نگهداری،

سیستمهای کنترل نمونه،

مدیریت تعمیر و نگهداری و پرسنل - آموزش و تربیت نیروی انسانی

توسعه کیفیت تعمیر و نگهداری

تصمیم گیری های تعمیر جزئی و کلی

ساخت و نگهداری سیستم های مهندسی عمران

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

۱- استراتژی تعمیرات و نگهداری و قابلیت اطمینانی، ترجمه دکتر محمدحسین سلیمی نمین، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۷۰

۲- نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر، ترجمه دکتر علی حاج شیرمحمدی، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۷۰

3- Maintenance Management Techniques by Antony S, McGraw-Hill Inc., 1976.

4- Maintenance, Replacement, and Reliability: Theory and Applications, Second Edition (Dekker Mechanical Engineering), CRC Press; 2 edition, 2013.



عنوان درس به فارسی: سیستم‌های مدیریت کیفیت  
عنوان درس به انگلیسی: Quality Management Systems

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اصلی

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز: اصول مدیریت و سازمان

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O  
اهداف کلی درس: آشنایی با استانداردهای مدیریت کیفیت و نحوه پیاده سازی اصول کیفیت در سازمان  
سرفصل درس (۴۸ ساعت نظری):

نظری

۱- مبانی مدیریت کیفیت

۲- مدیریت فرآیندها (شناسایی و مستندسازی فرآیندها، بهبود فرآیندها، تحلیل فرآیندها، مدیریت فرآیندها)

۳- تدوین شاخص‌های کلیدی مدیریت عملکرد فرآیندها

۴- تدوین استراتژی‌های عملیاتی مدیریت کیفیت

۵- آشنایی با استانداردهای جهانی مدیریت کیفیت نظیر ISO 9001:2008 و ISO 9004

۶- آشنایی با استانداردهای کمکی مدیریت کیفیت (سری استانداردهای ISO 1000X)

۷- بلوغ سازمانی در قبال مدیریت کیفیت

۸- طرح‌ریزی سیستم مدیریت کیفیت در سازمان‌های صنعتی و خدماتی

۹- مستندسازی سیستم مدیریت کیفیت

۱۰- پیاده‌سازی سیستم مدیریت کیفیت

۱۱- طرح‌ریزی سیستم مدیریت داده‌ها در مدیریت کیفیت

۱۲- جایگاه سیستم مدیریت کیفیت در یک سیستم مدیریت جامع (IMS) در یک سازمان

۱۳- تدوین نقشه راه (Road Map) بهبود عملکرد با کمک سیستم مدیریت کیفیت

۱۴- آموزش ممیزی سیستم مدیریت کیفیت

۱۵- ارائه نمونه‌های عملی در کلاس از طرح‌ریزی / استقرار / ممیزی سیستم مدیریت کیفیت در شرکت‌های ایرانی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

- 1- ISO 9001:2008, International Standards Organization, 2008.
- 2- ISO 9004:2008, International Standards Organization, 2008.
- 3- Quality Management (2<sup>nd</sup> Edition), by Donna C. Summers, Prentice Hall; (May 6, 2004)
- 4- Juran's Quality Handbook (5<sup>th</sup> edition), By Joseph Juran & A. Blanton Godfrey, McGraw-Hill Professional; (December 31, 1998)
- 5- Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain, By Philip B. Crosby, Publisher: Mentor (January 1, 1980)

## ب) دروس اختیاری





عنوان درس به فارسی: برنامه ریزی ریاضی

عنوان درس به انگلیسی: Mathematical Programming

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز:

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه • آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: هدف درس معرفی چگونگی استفاده از ابزار برنامه ریزی ریاضی و مدل سازی آن در دنیای واقعی در جهت بهینه سازی سیستم ها و کمک به تصمیم گیری می باشد. در این درس با انواع مدل های خطی و غیر خطی آشنا شده و نکات مهم و اصول مدل سازی را به نحویکه قادر به حل مسایل دنیای واقعی با کمک نرم افزار های تجاری باشند میگردند

سرفصل درس (۴۸ ساعت نظری):

- انواع مدل ها
- حل مدل های برنامه ریزی ریاضی
- تعریف محدودیت ها و اهداف
- Structured linear programming models
- Network models: مسئله تخصیص، جریان حداقل هزینه، Max flow through network، مدل حمل و نقل...
- تفسیر و بهره برداری از نتایج حل یک مدل LP
- برنامه ریزی غیر خطی
- برنامه ریزی عدد صحیح
- تکنیکهای مدل سازی IP: متغیر های شاخص
- مدلسازی شرایط منطقی
- انواع خاص مدل های IP: Traveling Salesman problem, Knapsack problem, ...
- آشنایی با نرم افزارهای حل
- برنامه ریزی پویا
- روش شاخه و تحدید
- کاربردهای برنامه ریزی در مدیریت ساختار و تجهیزات بر اساس مقالات و پایان نامه ها



روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

- Model building in mathematical programming by H. P. Williams, John Wiley and Sons, 1991.
- Lecture Notes: The Mathematical Programming Approach to Solving Business Problem. Prof. Antoon Kolen, November 2002. Internet source
- APPLIED MATHEMATICAL PROGRAMMING USING ALGEBRAIC SYSTEMS. By Bruce A. McCarl And Thomas H. Spreen. Internet source.
- Decomposition Techniques in Mathematical Programming, Antonio J. Conejo Enrique Castillo Roberto M. González Raquel Garc-Bertrand, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006



عنوان درس به فارسی: مبانی حقوقی و مدیریت قراردادها  
 عنوان درس به انگلیسی: Principle of laws and contract management

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز: -

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد ● سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O  
 اهداف کلی درس: بررسی موضوعات و مباحث مدیریت پروژه و امور پیمان در ابعاد حقوقی، اقتصادی و اجرایی  
 سرفصل درس (۴۸ ساعت نظری)

- تعاریف و کلیات: برنامه ریزی ملی (بلندمدت، میان مدت و کوتاه مدت)، برنامه ریزی عمرانی، تعریف بودجه، بودجه های جاری و عمرانی، روند تدوین بودجه و تصویب آن، ابلاغ بودجه، برنامه، طرح، پروژه و زیر پروژه در قانون بودجه، طرح های ملی و منطقه ای و استانی، تعاریف دستگاه اجرایی، مجری طرح، کارفرما و بهره بردار، مشاور و نظارت، پیمانکار، ذیحسابی و انواع شرکتها.

۲- مطالعه و مشاوره طرح های عمرانی: مراحل مختلف مطالعه طرح های عمرانی (فاز صفر تا ۴)، واحدهای خدمات مشاوره، تشخیص صلاحیت و رتبه بندی مهندسين مشاور، نحوه انتخاب مهندسين مشاور، عقد قرارداد و قراردادهای تیپ مشاوره و شرح خدمات مربوطه، حق الزحمه مهندسين مشاور، حق الزحمه نظارت کارگاهی، روابط حقوقی و مالی بین کارفرما و مشاور، مالیات، بیمه و سایر موارد روابط با مشاور.

۳- مناقصه و قراردادها: انواع مناقصه، روش انتخاب پیمانکار در مناقصه، مناقصه های ملی و بین المللی، قوانین مناقصه و ترک مناقصه، انواع قراردادها مانند Turn key، قیمت پایه، قیمت کل و هزینه بعلاوه درصد، پیمان و اسناد پیمان، بررسی موارد اختلاف بین کارفرما، مشاور و پیمانکار.

- آشنایی با مبانی و مفاهیم حقوق اثرگذار و موثر در مدیریت پروژه در جلوگیری از مشکلات حقوقی

- قوانین اثرگذار به کار مهندسی

- شناخت موثر از مشکلات حقوقی و پیشگیری از آنها

- آشنایی مهندسين و کارکنان پروژه با حق و حقوق و وظایف خود

- نحوه شکایتهای قانونی و حل و فصل آنها

- معرفی سیستمهای قانونی

- بندهای مرتبط با پروژه ها در قانون اساسی مانند تعهد، ضمانت، تخلف، قانون مالکیت، قانون کارکنان، قوانین قراردادها، قانون شراکت، قانون بیمه

- آشنایی سهامداران و شرکا با حق و حقوق خود

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۱۰٪	

فهرست منابع:

۱. قراردادهای ساخت بهره برداری و واگذاری، شیروی، ع، پردیس قم دانشگاه تهران و شرکت مهندسی و توسعه نفت، ۱۳۸۴.

2. Financing International Projects (International Construction Management Series), International Labor Office, 1999.

عنوان درس به فارسی: روش‌های کمی تصمیم‌گیری برای مدیران  
 عنوان درس به انگلیسی: Quantitative Methods for Management Decision

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز:

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O  
 اهداف کلی درس: در این درس دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد با روشهای متنوع کمی برای حل مسائل مدیریتی آشنا خواهند شد. در انتهای این درس دانشجویان با فرایند حل مسئله، کاربرد هریک از تکنیکهای کمی در حل مسائل مدیریتی، نرم افزارهای مربوطه محدودیتها و مفروضات روشهای کمی آشنا خواهند شد.

سرفصل درس (۴۸ ساعت نظری)

- مفاهیم و کاربردهای احتمالات
- تئوری تصمیم‌گیری، درخت تصمیم و نظریه مطلوبیت
- پیش‌بینی
- کنترل موجودیها
- مدلسازی برنامه ریزی خطی
- حل مسائل برنامه ریزی خطی
- مسئله حمل و نقل و تخصیص
- برنامه ریزی عدد صحیح
- برنامه ریزی هدف
- برنامه ریزی غیر خطی
- مدل‌های شبکه
- نظریه صف
- شبیه‌سازی
- برخی مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون‌های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

- Render, R. M., Jr. Stair "Quantitative Analysis for Management", 8th edition, 2006, Prentice Hall
- Taha, Hamday, A., (2006), "Operations Research: an Introduction", 6<sup>th</sup> ed., Prentice Hall
- Bazarraa, Mokhtar S., Sherali, Hanif D., Jarvis, John J., (2004), "Linear Programming and Network Flows", Wiley-Interscience





عنوان درس به فارسی: مهندسی ارزش

عنوان درس به انگلیسی: Value engineering

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز:

آموزش تکمیلی عملی: دارد ○ ندارد ● سفر علمی ○ کارگاه ○ آزمایشگاه ○ سمینار ○

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با روش های ایجاد ارزش افزوده در سیستم ها

سرفصل درس: (48.. ساعت نظری و .... ساعت عملی)

- اصول و مفاهیم مهندسی ارزش

- سیستمهای مهندسی ارزش در صنعت ساخت و ساز

- سیستمهای مهندسی ارزش و رابطه آن با تحلیل کارکرد

- تحلیل کارکرد

- طبقه بندی کارکرد

- تعریف نمودار Fast

- محاسبات شاخصهای ارزش

- بستر سازی جهت تفکر آزاد و مطلق

- طوفان اندیشه

- انتخاب گزینه های برتر و تحلیل روشهای جایگزینی

- روش جمع آوری ایده های مختلف و حذف ایده های کم اهمیت

- روش ارزش دهی به ایده های برگزیده و درجه بندی آنها

- روش انتخاب ایده های قابل اجرا

- روش تهیه نقشه های اطلاعاتی و اجرایی بررسی و تحلیل هزینه طرحها

- هزینه دوره عمر طرح اولیه و طرحهای پیشنهادی

- بررسی محدودیتهای فنی، اجتماعی، سیاسی، زیست محیطی و استانداردها در طرحهای پیشنهادی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

۱. مدیریت و مهندسی ارزش در پروژه های عمرانی، م س جبل عاملی؛ انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۰.

۲. مهندسی ارزش تألیف محمد سعید جبل عاملی و سید علیرضا میرمحمدصادقی؛ انتشارات فرات، ۱۳۸۳.



عنوان درس به فارسی، ساختمان‌های هوشمند  
عنوان درس به انگلیسی، Intelligent Building

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز:

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O  
اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با زیر ساختارهای انعطاف پذیر، سیستمهای داخلی هوشمند در ساختمانهای هوشمند  
سرفصل درس (۴۸ ساعت نظری)  
نظری

۱- زیر ساختارهای انعطاف پذیر

- هوای تازه
- کنترل حرارت
- کنترل نور
- استفاده از نور روز و چشم انداز طبیعی
- حریم خصوصی و آرامش محیط کار
- دسترسی به شبکه اطلاع رسانی، برق و تلفن و ..
- لوازم و محیط کار سازگار با طبیعت انسان

۲- سیستم های داخلی هوشمند

- سازمان دهی و فضای انعطاف پذیر
- سهولت انجام کار تیمی در آرامش و حفظ حریم خصوصی
- رعایت اصول ارگونومی
- سیستم های هوشمند حرارتی، تهویه، سرمایش
- سیستم های هوشمند نور پردازی
- سیستم های کنترل اتلاف حرارت، نور روز، تهویه طبیعی، انرژی خورشیدی

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

Facility Design and Management Handbook, by Eric Teicholz, MacGrw Hill 2004



عنوان درس به فارسی: مدیریت دانش

عنوان درس به انگلیسی: Knowledge Management

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز: اصول مدیریت و سازمان

آموزش تکمیلی عملی: دارد ○ ندارد ● سفر علمی ○ کارگاه ○ آزمایشگاه ○ سمینار ○

اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مبانی نظری و کاربردهای مدیریت دانش، اهمیت و چگونگی کاربرد مدیریت دانش در افزایش عملکرد سازمانی

سرفصل درس:

نظری:

- مدیریت دانش چیست؟
- تاریخچه مدیریت دانش
- اهمیت مدیریت دانش
- چرخه مدیریت دانش و رویکردهای متفاوت به آن
- چرخه یکپارچه مدیریت دانش
- نتایج راهبردی و عملی چرخه مدیریت دانش
- مدل‌های نظری مدیریت دانش
- نتایج راهبردی و عملی مدل‌های مدیریت دانش
- کسب و مستندسازی دانش
- کسب دانش ضمنی
- مستند سازی دانش صریح
- تأثیرات راهبردی کسب و مستند سازی دانش
- به اشتراک گذاری دانش و انجمن های خبرگی
- طبیعت اجتماعی دانش
- انجمن های به اشتراک گذاری دانش
- موانع به اشتراک گذاری دانش
- یادگیری سازمانی و سرمایه اجتماعی
- کاربرد دانش در سطح فردی
- کاربرد دانش در سطح گروهی و سازمانی
- نقش فرهنگ سازمانی
- تحلیل فرهنگ سازمانی
- ابزارهای مدیریت دانش
- وظایف و مسئولیتهای مدیریت دانش در سازمان
- مدیریت دانش در بخش سلامت



- مدیریت دانش در بنگاههای بزرگ صنعت احداث و سیستمهای یکپارچه ساز پیچیده
- چالشهای آینده مدیریت دانش

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

1. Kimiz Dalkir, Knowledge Management in Theory and Practice, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.
2. Thomas H. Davenport, Gilbert J.B. Probst, Knowledge Management Case Book, Best Practices, Wiley, 2002.



عنوان درس به فارسی: مدیریت ایمنی و بهداشت کار و محیط زیست  
عنوان درس به انگلیسی: Health, Safety, and Environment Management

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز:

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O  
اهداف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مسایل مرتبط با مدیریت ایمنی و بهداشت کار و محیط زیست شامل: قوانین و مقررات ایمنی داخلی، بین المللی، وسائل اندازه گیری و ...  
سرفصل درس:

- آشنایی با قوانین و مقررات ایمنی وزارت کار و امور اجتماعی، قانون بیمه های اجتماعی و قوانین حاکم بر دستورالعملهای بهداشتی و پزشکی وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، همچنین موسسه استاندارد.
- آشنایی با قوانین و مقررات ایمنی سازمانهای بین المللی از قبیل سازمان بین المللی کار (I.L.O) سازمان بین المللی حفاظت از طریق (A.C.G.I.H) و OSHA و NIOSH
- آشنایی با مقادی حداکثر تراکم مجاز گازها و مواد شیمیایی (TLV) استانداردهای مواد قابل اشتغال و انفجار، تعیین مقادیر حد تراکم مجاز بر حسب متوسط زمان تماس یا وزن مواد، تعیین مقادیر مجاز برای مخلوط مایعات و پیدا کردن زمان مجاز تماس کارگران با مواد آلوده کننده.
- ارزشیابی عوامل فیزیکی و مکانیکی زبان و نحوه کنترل آنها تعاریف و اصطلاحات مربوط به سروصدا و ارتعاش، نور و روشنایی، گرما و سرما و رطوبت پرتوهای یونساز و غیر یونساز، فشار هوا و امانالهم.
- وسائل اندازه گیری عوامل زیان آور فیزیکی و روشهای بررسی آنها
- طراحی و کنترل سرو صدا و ارتعاش در محیط کار
- طراحی و تامین روشنایی مناسب در محیط کار
- طرق کنترل گرما و سرما و رطوبت در محیط کار
- طرق کنترل مدار رادیو اکتیو و تشعشعات غیر یونساز در محیط کار

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

- AMERICAN INDUSTRIAL HYGIEN ASSOCIATION NOISE & HEARING CONVERCATION  
MANUAL THRESHOLD LIMIT VES-ACGIH 1992





عنوان درس به فارسی: مهندسی تأسیسات  
عنوان درس به انگلیسی: Facility Engineering

تعداد واحد: ۳

تعداد ساعت: ۴۸

نوع درس: اختیاری

نوع واحد: ۳ واحد نظری و ۰ واحد عملی

پیشنیاز: برنامه ریزی و کنترل پروژه، اقتصاد مهندسی

آموزش تکمیلی عملی: دارد O ندارد • سفر علمی O کارگاه O آزمایشگاه O سمینار O

اهداف کلی درس: آشنایی با مفاهیم اولیه مدیریت، برنامه‌ریزی، طراحی، بهینه سازی، اجرا و بهره برداری از تأسیسات  
سرفصل درس:

آشنایی با مفاهیم اولیه مهندسی تأسیسات

مهندسی تأسیسات چیست؟

مقدمه‌ای بر ترمودینامیک

مقدمه‌ای بر مکانیک سیالات

مقدمه‌ای بر انتقال حرارت

آشنایی با تأسیسات حرارت مرکزی و تهویه مطبوع

آشنایی با تأسیسات تهویه مطبوع تابستانی

آشنایی با تأسیسات تبرید

آشنایی با تأسیسات الکتریکی

آشنایی با تأسیسات آب و فاضلاب

آشنایی با تأسیسات گاز رسانی

آشنایی با تأسیسات خاص (بخار - ایزرویشن - تجهیزات بیمارستانی و ...)

محاسبه و طراحی تأسیسات

مواد و مصالح مورد استفاده در تأسیسات

آشنایی با سیستم‌های کنترل تأسیسات

مبانی برق تأسیسات

مبانی طراحی تأسیسات

طراحی تأسیسات به کمک رایانه

مدیریت و بهره برداری از تأسیسات

انتخاب تأسیسات

مدیریت و کنترل پروژه نصب تأسیسات

برنامه‌ریزی و کنترل تأسیسات

بهینه سازی تأسیسات

مبانی نگهداری و تعمیرات تأسیسات

مدیریت بهره‌وری انرژی در تأسیسات

ارزیابی عملکرد تأسیسات





محاسبه تلفات حرارتی در تأسیسات  
 کاربرد انرژی‌های نو و تجدید پذیر در مهندسی تأسیسات  
 عوامل آلاینده محیط زیست در تأسیسات  
 مهندسی تأسیسات سبز (سازگار با محیط زیست)

روش ارزیابی:

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی	پروژه
۱۰٪	۳۰٪	آزمون های نوشتاری ۶۰٪	۰٪
		عملکردی ۰٪	

فهرست منابع:

1. Facilities Operations & Engineering Reference: A Technical & Management Handbook for Planning & Analyzing Projects, Complying With Codes & Standards; R S Means, CMD Group, 1999
2. Facilities Engineering and Management Handbook: Commercial, Industrial, and Institutional Buildings; by Anand K. Seth, Paul R. Smith, Roger P. Wessel, Mark M. Neitlich, William L. Porter, David L. Stymiest; McGraw-Hill Professional Publishing, 2000; ISBN-10: 007059323X ; ISBN-13: 978-0070593237
- ۳- طرح ریزی واحدهای صنعتی: جایی، برنامه ریزی، و طراحی، ویرایش اول، سول، دیلیپ ر. (۱۳۸۷) ترجمه و تألیف: زارعی، حسن. و نصرالهی، میثم. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، نجف آباد
- 4- Quarterman, Lee. Amundsen, Arild. Nelson, William and Tuttle. (1996) "Herbert Facilities & Workplace Design an Illustrated Guide" First Edition, Engineering & Management Press, Institute of Industrial Engineers, Norcross Georgia, USA

