

نام درس:

اصول و مقررات پیمان

شماره درس:

۲۰۳۰۳

تعداد واحد:

۳

سرفصل‌ها:

- ۱- آشنایی با اصول و مقررات پیمان
- ۲- روش های تحویل پروژه های عمرانی
- ۳- انواع قراردادهای عمرانی
- ۴- مفاد و شرایط قراردادهای عمرانی
- ۵- مدیریت ریسک های قراردادی
- ۶- مدیریت مناقصات
- ۷- تضمین در قراردادهای عمرانی
- ۸- مدیریت مشاجرات و اختلافات در قرارداد
- ۹- برون سپاری یا قراردادهای فرعی تامین
- ۱۰- بررسی قراردادهای مشارکت عمومی-خصوصی
- ۱۱- قوانین و مقررات کار

مراجع:

۱. کتاب "قراردادهای ساختمانی" نوشته جیمی هینزی و ترجمه محمد تقی بانکی، انتشارات اطلاعات، ۱۳۷۷
۲. کتاب "حقوق در قرارداد طراحی های عمرانی" انتشارات مهندسیین مشاور طرح جامع، ۱۳۸۴، حق چاپ و انتشار قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء
نشریه‌ها:
۳. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۷۸، "ابلاغ موافقت نامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان ها و مقررات آنها"، مجموعه قوانین و مقررات پیمانهای عمرانی (پیمانکاری- مشاوره ای)، نشریه ۴۳۱۱
۴. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۷۹، "موافقت نامه و شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مشاوره"، مجموعه قوانین و مقررات پیمانهای عمرانی (پیمانکاری- مشاوره ای)، نشریه ۴۳۱۸

Course Name:

Information Technology Application in Construction Management

Course Number:

20303

Credit:

3

Course Content (outline):

- 1- Introduction to the contract administration and law
- 2- Construction project delivery methods
- 3- Types of construction contracts and payment scheme
- 4- Terms and conditions of construction contracts in Iran
- 5- Managing contract risks
- 6- Tendering management and law
- 7- Bonding in the construction contracts
- 8- Contract change management and dispute resolution
- 9- Project outsourcing or subcontracting
- 10- Public-Private Partnership contracts in Iran
- 11- Labor law in Iran

References:

- ❑ CMAA (Construction Management Association of America) 2012, “An Owner's Guide to Project Delivery Methods”, McLean, Virginia, USA.
- ❑ AIA (The American Institute of Architects) 2007, “Integrated Project Delivery: A Guide”, Washington, DC, USA
- ❑ HANDFINGE A. P. R“Understanding Contractual Pricing Arrangements –Fixed Price, Cost-Plus, and Guaranteed Maximum Price“ Pekar & Abramson Law.

نام درس:

کاربرد فن آوری اطلاعات در مدیریت ساخت

شماره درس:

۲۰۳۲۵

تعداد واحد:

۳

اهداف درس:

- معرفی برنامه های مختلف فناوری اطلاعات در صنعت ساخت و ساز
- دادن دانش پایه ای برای کار با ابزارهای فناوری اطلاعات در پروژه های عمرانی
- ارائه راهنمایی های لازم جهت ایجاد توانایی های مورد نیاز برای شروع به کار با ابزارهای جدید IT ارائه شده برای مدیریت پروژه های عمرانی

موضوعات:

۱. آشنایی با کاربردهای کامپیوتر در صنعت ساخت و ساز
۲. کاربردهای صفحه گسترده مدیریت عملیات پروژه های عمرانی
 - مشخصات و قابلیت های صفحه گسترده
 - استفاده از فرمول های مناسب در صفحه گسترده
 - کاربرد صفحه گسترده در مدیریت حجم بالای داده های تولید شده در پروژه های عمرانی در قالب گزارشهای تجمیعی، Pivot tables و انواع نمودارها
 - کاربرد ماکرو در انجام عملیات تکراری در کامپیوتر
۳. مقدمه ای بر سیستم های اطلاعات مدیریت ساخت و ساز
۴. شناخت و تحلیل سیستم اطلاعات مدیریت در پروژه های عمرانی
 - رویکرد فرآیند محور در مقابل رویکرد رویه محور در روند شناخت تحلیل سیستمها
 - نمودار جریان داده، یک ابزار قدرتمند برای شناخت سیستمها
 - استفاده از نمودار جریان داده در شناخت سطوح مختلف سیستم
 - قواعد تجزیه و تحلیل سیستمها با استفاده از نمودار جریان داده ها
 - استفاده از ابزارهای کامپیوتری مهندسی نرم افزار (CASE) برای شناسایی و تجزیه و تحلیل سیستم
۵. طراحی مفهومی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه های عمرانی
 - چگونه اطلاعات در یک سیستم ذخیره می شود
 - استفاده از نمودار ارتباطات نهاد (ERD) به عنوان ابزاری قدرتمند برای طراحی مفهومی ذخیره سازی داده ها در سیستم
 - نرمال سازی نحوه ذخیره سازی داده ها برای بهبود ساختار پایگاه داده سیستم
 - تجزیه و تحلیل رسانه های جریان داده، ابزاری موثر برای طراحی رسانه های حامل جریان داده در سیستم

۶. - طراحی تفصیلی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه‌های عمرانی
- ارائه اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پرس و جو در پایگاه داده
- طراحی و اجرای فرم های رایانه ای
۷. مبانی برنامه نویسی اینترنتی
- آشنایی کلی با انواع ساختارهای برنامه‌نویسی اینترنتی
- مقدمه ای بر HTML
- معرفی CSS
- معرفی جاوا اسکریپت
۸. آشنایی با نرم‌افزارهای زمان‌بندی پروژه‌ها

مراجع:

- Dennis, A., Wixom, B.H. and Roth, R.M. (2012) "System Analysis and Design", John Wiley & Sons, Inc., ISBN 978-1-118-05762-9, 5th Ed., USA.
- Johnson, G. (2013) "Programming HTML5 with JavaScript and CSS3: Training Guide", Microsoft, ISBN: 978-0-7356-7438-7, USA.
- Oracle (2011) "P6 Professional User's Guide", Oracle.

Course Name:

Information Technology Application in Construction Management

Course Number:

20325

Credit:

3

Purpose:

- To introduce different applications of IT in the construction industry
- To give you a basic knowledge on working with IT tools
- To give directions required for building up your abilities in new IT tools

Course Content (outline):

1. Introduction to IT in construction
2. Spreadsheet applications in construction
 - Specification and capabilities of spreadsheets
 - How properly using appropriate formulas in spreadsheets
 - Applications of spreadsheets in managing high a volume of data produced in the construction job-sites in the form of aggregate reports, pivot tables and, diagram
 - Applications of macros in managing repetitive tasks
3. Introduction to construction management information systems
4. Construction Management Information System – System Recognition and Analysis
 - Process- versus procedure-based approach to system recognition
 - Data flow diagram, a powerful tool for capturing system information
 - Different levels of system recognition using data flow diagram
 - Data flow diagram analyzing rules
 - Use of computer-aided software engineering (CASE) tools for system recognition and analysis
5. Construction Management Information System – Conceptual Design
 - How data is stored within a system
 - Using entity relationship diagram as the powerful tool for conceptual design of the data storage in the system
 - Different forms of data storage normalization for improving database structure in systems
 - Data flow media analysis an effective tool for the design of data flow media in the system

6. Construction Management Information System – Detail Design (software MS. Access)

- Presenting required information using database queries
- Design and implementation of computer-based forms

7. Internet programming basics

- Different types of internet programming
- Introduction to HTML
- Introduction to CSS
- Introduction to JavaScript

8. Introduction to the project scheduling programs

References:

- ❑ Dennis, A., Wixom, B.H. and Roth, R.M. (2012) “System Analysis and Design”, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 978-1-118-05762-9, 5th Ed., USA.
- ❑ Johnson, G. (2013) “Programming HTML5 with JavaScript and CSS3: Training Guide”, Microsoft, ISBN: 978-0-7356-7438-7, USA.
- ❑ Oracle (2011) “P6 Professional User’s Guide”, Oracle.

نام درس:

روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

شماره درس:

۲۰۳۰۷

تعداد واحد:

۳

سرفصل‌ها:

- ۱- مرور کلی دانش مدیریت پروژه (فرآیندهای مدیریت پروژه، چرخه حیات مدیریت پروژه، مفاهیم پایه دانش مدیریت پروژه)
- ۲- مدیریت یکپارچه پروژه
- ۳- برنامه ریزی محدوده پروژه (بیانیه محدوده، WBS)
- ۴- برنامه ریزی زمان پروژه - برنامه زمانی اولیه (CPM، پیش‌نیازی فعالیت‌ها)
- ۵- برنامه ریزی زمان پروژه - روش‌های ارائه برنامه زمان‌بندی (AOA، AON، Gant Chart)
- ۶- برنامه ریزی زمان پروژه - محدودیت‌های برنامه زمان‌بندی (فشرده‌سازی زمان یا Time Crashing، ردیابی سریع یا Fast Tracking، LOB، تسطیح منابع یا Resource Leveling، تخصیص منابع)
- ۷- برنامه ریزی زمان پروژه - عدم قطعیت در انجام فعالیت‌ها (PERT، شبیه‌سازی مونت کارلو)
- ۸- برنامه ریزی هزینه پروژه (برآورد هزینه، بودجه بندی)
- ۹- کنترل زمان پروژه، هزینه و دامنه (کنترل محدوده، EVM)

Outline:

- 1- An overview of project management body of knowledge (Project management processes, Project management lifecycle, Basic concepts of project management knowledge areas)
- 2- Project Integration Management
- 3- Project Scope Planning (Scope statement, WBS)
- 4- Project Time Planning – Initial Schedule Development (CPM, dependencies)
- 5- Project Time Planning –Schedule Presentation (AON, AOA, Gant Chart)
- 6- Project Time Planning -Schedule Constraints (Time crashing, Fast tracking, LOB, Resource leveling, Resource allocation)
- 7- Project Time Planning -Probabilistic Activities (PERT, Monte Carlo Simulation)
- 8- Project Cost Planning (Cost estimating, Budgeting)
- 9- Project Time, Cost and Scope Control (Scope control, EVM)

مراجع:

- Mubarak, S. (2010) "*Construction Project Scheduling and Control*", Second Edition, John Wiley and Sons, Toronto, Canada. ISBN 978-0-470-50533-5

- PMI (2017) “A Guide to the Project Management Body of Knowledge”, Project Management Institute, 6th edition.

(۱) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس اصول و مقررات پیمان

سرفصل‌ها:

- ۱- آشنایی با اصول و مقررات پیمان
- ۲- روش‌های تحویل پروژه‌های عمرانی
- ۳- انواع قراردادهای عمرانی
- ۴- مفاد و شرایط قراردادهای عمرانی
- ۵- مدیریت ریسک‌های قراردادی
- ۶- مدیریت مناقصات
- ۷- تضمین در قراردادهای عمرانی
- ۸- مدیریت مشاجرات و اختلافات در قرارداد
- ۹- برون‌سپاری یا قراردادهای فرعی تامین
- ۱۰- بررسی قراردادهای مشارکت عمومی-خصوصی
- ۱۱- قوانین و مقررات کار

Outline:

- 1- Introduction to the contract administration and law
- 2- Construction project delivery methods
- 3- Types of construction contracts and payment scheme
- 4- Terms and conditions of construction contracts in Iran
- 5- Managing contract risks
- 6- Tendering management and law
- 7- Bonding in the construction contracts
- 8- Contract change management and dispute resolution
- 9- Project outsourcing or subcontracting
- 10- Public-Private Partnership contracts in Iran

11- Labor law in Iran

Source:

مراجع:

کتب:

□ کتاب "قراردادهای ساختمانی" نوشته جیمی هینزی و ترجمه محمد تقی بانکی، انتشارات اطلاعات،

۱۳۷۷

□ کتاب "حقوق در قرارداد طراحی های عمرانی" انتشارات مهندسين مشاور طرح جامع، ۱۳۸۴، حق چاپ و

انتشار قرارگاه سازندگی خاتم الانبياء

نشریه‌ها:

□ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۷۸، "ابلاغ موافقت نامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی

پیمان ها و مقررات آنها"، مجموعه قوانین و مقررات پیمانهای عمرانی (پیمانکاری- مشاوره ای) ، نشریه

۴۳۱۱

□ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۷۹، " موافقت نامه و شرایط عمومی همسان قراردادهای

خدمات مشاوره"، مجموعه قوانین و مقررات پیمانهای عمرانی (پیمانکاری- مشاوره ای)، نشریه ۴۳۱۸

- CMAA (Construction Management Association of America) 2012, "An Owner's Guide to Project Delivery Methods", McLean, Virginia, USA.
- AIA (The American Institute of Architects) 2007, "Integrated Project Delivery: A Guide", Washington, DC, USA
- HANDFINGE A. P. R "Understanding Contractual Pricing Arrangements – Fixed Price, Cost-Plus, and Guaranteed Maximum Price" Pekar & Abramson Law.

۲) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

سرفصل‌ها:

- ۱- مرور کلی دانش مدیریت پروژه (فرآیندهای مدیریت پروژه، چرخه حیات مدیریت پروژه، مفاهیم پایه دانش مدیریت پروژه)
- ۲- مدیریت یکپارچه پروژه
- ۳- برنامه ریزی محدوده پروژه (بیانیه محدوده، WBS)
- ۴- برنامه ریزی زمان پروژه - برنامه زمانی اولیه (CPM، پیشنیازی فعالیت‌ها)
- ۵- برنامه ریزی زمان پروژه - روش‌های ارائه برنامه زمان‌بندی (Gant Chart, AOA, AON)
- ۶- برنامه ریزی زمان پروژه - محدودیت‌های برنامه زمان‌بندی (فشرده‌سازی زمان یا Time Crashing، ردیابی سریع یا Fast Tracking، LOB، تسطیح منابع یا Resource Leveling، تخصیص منابع)
- ۷- برنامه ریزی زمان پروژه - عدم قطعیت در انجام فعالیت‌ها (PERT، شبیه‌سازی مونته کارلو)
- ۸- برنامه ریزی هزینه پروژه (برآورد هزینه، بودجه بندی)
- ۹- کنترل زمان پروژه، هزینه و دامنه (کنترل محدوده، EVM)

Outline:

- 1- An overview of project management body of knowledge (Project management processes, Project management lifecycle, Basic concepts of project management knowledge areas)
- 2- Project Integration Management
- 3- Project Scope Planning (Scope statement, WBS)
- 4- Project Time Planning – Initial Schedule Development (CPM, dependencies)
- 5- Project Time Planning –Schedule Presentation (AON, AOA, Gant Chart)
- 6- Project Time Planning -Schedule Constraints (Time crashing, Fast tracking, LOB, Resource leveling, Resource allocation)

- 7- Project Time Planning -Probabilistic Activities (PERT, Monte Carlo Simulation)
- 8- Project Cost Planning (Cost estimating, Budgeting)
- 9- Project Time, Cost and Scope Control (Scope control, EVM)

Source:

مراجع:

- Mubarak, S. (2010) "*Construction Project Scheduling and Control*", Second Edition, John Wiley and Sons, Toronto, Canada. ISBN 978-0-470-50533-5
- PMI (2017) "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", Project Management Institute, 6th edition.

۳) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس تکنولوژی ساخت و ماشین‌آلات ساختمانی

سرفصل‌ها:

۱- تجزیه و تحلیل بهره‌وری ماشین‌آلات

۲- انتخاب روش‌های ساخت مناسب برای عملیات و پروژه‌های عمرانی

۳- انتخاب ماشین‌آلات ساختمانی مناسب برای فعالیت‌ها یا پروژه‌های مختلف

۴- برنامه‌ریزی چیدمان سایت

۵- ایمنی عملیات ماشین‌آلات و تجهیزات ساخت و ساز

۶- اقتصاد تجهیزات ساختمانی

Outline:

- 1- Analysis of Equipment Productivity
- 2- Selecting the Suitable Construction Method for Different Activities or Projects
- 3- Selection of Suitable Construction Equipment for Different Activities or Projects
- 4- Site Layout Planning
- 5- Safe Operation of Construction Equipment
- 6- Economics of Construction Equipment

Source:

مراجع:

کتاب درسی:

- Construction Planning, Equipment and Methods (Peurifoy)

سایر مراجع:

- Modern Construction Equipment and Methods (Harris)
- Construction Equipment Management (Schaufelberger)
- Equipment Manufacturers' Technical Data and Specifications Such As:

- Caterpillar Performance Handbook
- Komatsu Performance Handbook

۴) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس تحقیق در عملیات

سرفصل‌ها:

- ۱- مدل‌سازی: مقدمه، طبقه‌بندی مدل‌ها، فرموله کردن برنامه‌های خطی، طبقه‌بندی مدل‌های برنامه ریزی ریاضی.
- ۲- برنامه ریزی خطی: روش سیمپلکس، برنامه‌های خطی با متغیرهای محدود شده، نمایش ماتریسی برنامه‌های خطی، روش سیمپلکس تجدید نظر شده.
- ۳- تجزیه و تحلیل حساسیت: شبه قیمت‌ها، هزینه‌های تقلیل یافته، تغییرات در ضرایب تابع هدف و مقادیر سمت راست، تغییرات همزمان در ضرایب، برنامه‌ریزی پارامتریک.
- ۴- همزادی: تعریف مساله همزاد، خواص همزادی، روش سیمپلکس همزاد و اولیه - همزاد، تفسیر هندسی و اقتصادی همزادی، کاربرد همزادی در نظریه بازی.
- ۵- شبکه‌ها: طرح مساله جریان در شبکه، مدل‌های خاص شبکه، روش سیمپلکس برای شبکه، روش‌های خاص برای حل مسایل شبکه.
- ۶- برنامه‌ریزی با اعداد صحیح: مدل‌های برنامه‌ریزی با اعداد صحیح، فرموله سازی آنها، ارائه چند مثال، و روش شاخه و کرانه.
- ۷- برنامه‌ریزی در مقیاس بزرگ: مسایل با مقیاس بزرگ، روش تجزیه، روش تولید ستون.
- ۸- کاربرد برنامه‌ریزی ریاضی در عمل: طرح چند مساله کاربردی.

Source:

مراجع:

- Bradley, Hax, and Magnanti, Applied Mathematical Programming.

۶) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس شبیه‌سازی

سرفصل‌ها:

- ۱- مقدمه ای بر شبیه سازی عملیات ساخت
- ۲- شبیه سازی رویداد گسسته (DES) مفاهیم مدل سازی عملیات ساختمانی
- ۳- موتور شبیه‌ساز رویداد گسسته
- ۴- شبیه سازی دستی عملیات ساخت
- ۵- عدم قطعیت در عملیات ساخت و شبیه سازی تصادفی عملیات ساخت
- ۶- تولید اعداد و مقادیر تصادفی در روند شبیه سازی عملیات ساخت
- ۷- برنامه ریزی شی گرای مدل‌های شبیه سازی رویداد گسسته
- ۸- مقدمه ای بر نرم افزار شبیه‌سازی عملیات ساخت
- ۹- تحلیل توزیع‌های احتمالاتی ورودی مدل‌های شبیه سازی عملیات ساخت
- ۱۰- راستنمایی و اعتبار سنجی مدل‌های شبیه سازی
- ۱۱- تجزیه و تحلیل خروجی مدل‌های شبیه سازی
- ۱۲- شبیه سازی به عنوان ابزار بهینه سازی در عملیات ساخت
- ۱۳- مطالعه موردی شبیه سازی عملیات ساخت

Outline:

- 1- Introduction to construction operation simulation
- 2- Discrete Event Simulation (DES) modeling concepts of construction operations
- 3- DES engine and hand simulation of construction operations
- 4- Stochastic simulation and random number generation
- 5- Object oriented programming of DES problems
- 6- Introduction to DES modeling software

- 7- Simulation model input analysis
- 8- Model verification and validation
- 9- Simulation model output analysis
- 10- Simulation as an optimization tool in construction operations
- 11- Construction operation simulation case studies

Source:

مراجع:

- Banks, J., Carson, J.S., Nelson, B.L. And Nicol D.M. (2004) “Discrete event simulation” Prentice Hall, ISBN: 0131446797.
- Ivanov, D. (2017) “Operations and Supply Chain Simulation with AnyLogic: Decision-oriented introductory notes for management students in bachelor and master programs” 2nd Edition, E-Textbook, Berlin School of Economics and Law
- Petroutsos, E. (2010). Mastering Microsoft Visual Basic 2010. John Wiley & Sons.

نام درس:

کاربرد فن آوری اطلاعات در مدیریت ساخت

شماره درس:

۲۰۳۲۵

تعداد واحد:

۳

اهداف درس:

- معرفی برنامه های مختلف فناوری اطلاعات در صنعت ساخت و ساز
- دادن دانش پایه ای برای کار با ابزارهای فناوری اطلاعات در پروژه های عمرانی
- ارائه راهنمایی های لازم جهت ایجاد توانایی های مورد نیاز برای شروع به کار با ابزارهای جدید IT ارائه شده برای مدیریت پروژه های عمرانی

موضوعات:

۱. آشنایی با کاربردهای کامپیوتر در صنعت ساخت و ساز
۲. کاربردهای صفحه گسترده مدیریت عملیات پروژه های عمرانی
 - مشخصات و قابلیت های صفحه گسترده
 - استفاده از فرمول های مناسب در صفحه گسترده
 - کاربرد صفحه گسترده در مدیریت حجم بالای داده های تولید شده در پروژه های عمرانی در قالب گزارشهای تجمیعی، Pivot tables و انواع نمودارها
 - کاربرد ماکرو در انجام عملیات تکراری در کامپیوتر
۳. مقدمه ای بر سیستم های اطلاعات مدیریت ساخت و ساز
۴. شناخت و تحلیل سیستم اطلاعات مدیریت در پروژه های عمرانی
 - رویکرد فرآیند محور در مقابل رویکرد رویه محور در روند شناخت تحلیل سیستمها
 - نمودار جریان داده، یک ابزار قدرتمند برای شناخت سیستمها
 - استفاده از نمودار جریان داده در شناخت سطوح مختلف سیستم
 - قواعد تجزیه و تحلیل سیستمها با استفاده از نمودار جریان داده ها
 - استفاده از ابزارهای کامپیوتری مهندسی نرم افزار (CASE) برای شناسایی و تجزیه و تحلیل سیستم
۵. طراحی مفهومی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه های عمرانی
 - چگونگی اطلاعات در یک سیستم ذخیره می شود
 - استفاده از نمودار ارتباطات نهاد (ERD) به عنوان ابزاری قدرتمند برای طراحی مفهومی ذخیره سازی داده ها در سیستم
 - نرمال سازی نحوه ذخیره سازی داده ها برای بهبود ساختار پایگاه داده سیستم
 - تجزیه و تحلیل رسانه های جریان داده، ابزاری موثر برای طراحی رسانه های حامل جریان داده در سیستم
۶. طراحی تفصیلی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه های عمرانی
 - ارائه اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پرس و جو در پایگاه داده

- طراحی و اجرای فرم های رایانه ای
- ۷. مبانی برنامه نویسی اینترنتی
- آشنایی کلی با انواع ساختارهای برنامه نویسی اینترنتی
- مقدمه ای بر HTML
- معرفی CSS
- معرفی جاوا اسکریپت
- ۸. آشنایی با نرم افزارهای زمان بندی پروژه ها

مراجع:

- ❑ Dennis, A., Wixom, B.H. and Roth, R.M. (2012) “System Analysis and Design”, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 978-1-118-05762-9, 5th Ed., USA.
- ❑ Johnson, G. (2013) “Programming HTML5 with JavaScript and CSS3: Training Guide”, Microsoft, ISBN: 978-0-7356-7438-7, USA.
- ❑ Oracle (2011) “P6 Professional User’s Guide”, Oracle.

۸) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس مدیریت ریسک

سرفصل‌ها:

- ۱- عدم قطعیت و ریسک
- ۲- احتمال، استنتاج آماری کلاسیک، و تجزیه و تحلیل داده‌های بیزین (Bayesian)
- ۳- قضاوت خلاقیت در احتمالات و اشتباهات شناختی
- ۴- فرایند مدیریت ریسک
- ۵- ثبت فهرست ریسک‌ها
- ۶- ارزیابی کیفی ریسک‌ها
- ۷- ارزیابی کمی ریسک‌ها
- ۸- درخت تصمیم‌گیری و نمودارهای علت و معلولی
- ۹- تئوری سودمندی (utility theory)، عدم تمایل به ریسک‌پذیری (risk aversion)، و بیمه
- ۱۰- ریسک در صنعت ساخت و ساز
- ۱۱- استفاده از شبیه‌سازی مونت کارلو در عدم قطعیت هزینه و زمان پروژه‌ها
- ۱۲- تحلیل حساسیت ریسک
- ۱۳- ریسک و قراردادهای عمرانی
- ۱۴- برنامه پاسخ به ریسک‌ها و کاهش ریسک
- ۱۵- نظارت و کنترل ریسک
- ۱۶- شبکه‌های بیزین (Bayesian)
- ۱۷- مطالعات موردی

Outline:

- 1- Uncertainty & risk
- 2- Probability, classical statistical inference, & Bayesian data analysis

- 3- Judgmental probability, heuristics, & cognitive biases
- 4- Risk management process
- 5- Risk registrar or inventory
- 6- Qualitative risk assessment
- 7- Quantitative risk assessment
- 8- Decision tree and influence diagrams
- 9- Utility theory, risk aversion, & insurance
- 10- Risks in construction
- 11- Cost & schedule uncertainty and Monte Carlo simulation
- 12- Sensitivity analysis
- 13- Risk and construction contracts
- 14- Risk mitigation
- 15- Risk monitoring and control
- 16- Bayesian networks
- 17- Case studies

Source:

مراجع:

- ▣ Smith, N. J., Merna, T., & Jobling, P. (2014). Managing risk in construction projects. John Wiley & Sons.
- ▣ Nielsen, T. D., & Jensen, F. V. (2009). Bayesian networks and decision graphs. Springer Science & Business Media.

۱۰) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس قابلیت اعتماد سازه و مدل‌سازی احتمالاتی

سرفصل‌ها:

- ۱- مقدمه و پیشینه
 - انگیزه
 - عدم اطمینان
 - مجموعه نظریه
 - نظریه احتمالی
- ۲- تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری
 - تصمیم‌گیری درختان
 - نظریه هزینه انتظار
 - نظریه پیش‌بینی سودمند
 - مقدمه‌ای بر بهینه‌سازی طراحی مبتنی بر قابلیت اطمینان
 - تجزیه و تحلیل ترمینال
 - تجزیه و تحلیل قبل از خلف
- ۳- مدل‌سازی احتمالی
 - متغیرهای تصادفی گسسته
 - متغیرهای تصادفی مستمر
 - مدل‌های توزیع چندمتغیره
 - مدل‌های ارزش اضافی
 - مدل‌های رگرسیون خطی
 - مدل‌های شکنندگی
 - مدل شبکه‌های بی‌بزی

- مدل های وقوع
- مقدمه ای بر پردازش های تصادفی و زمینه های تصادفی
- مدل های تخفیف
- ۴- تحلیل قابلیت اطمینان
- تجزیه و تحلیل توابع
- تبدیلات احتمالی
- مشکل پایه پایداری
- میانگین لحظه به لحظه لحظه به لحظه
- مسئله نابودی
- روش اطمینان از اولویت
- اقدامات مهم و حساسیت
- روش اطمینان دوم مرتبه
- روش نمونه گیری
- مقدمه ای بر سطوح پاسخ و شبکه های عصبی
- تحلیل پایایی عناصر محدود
- تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان چند مدل
- تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان سیستم
- بار ترکیب
- تجزیه و تحلیل ریسک چندگانه
- کالیبراسیون کد

Outline:

- 1- Introduction and Background
- Motivation

- Uncertainties
- Set Theory
- Probability Theory

2- Decision Analysis

- Decision Trees
- Expected Cost Theory
- Expected Utility Theory
- An Introduction to Reliability-based Design Optimization
- Terminal Analysis
- Pre-posterior Analysis

3- Probabilistic Modeling

- Discrete Random Variables
- Continuous Random Variables
- Multivariate Distribution Models
- Extreme-value Models
- Linear Regression Models
- Fragility Models
- Bayesian Network Models
- Occurrence Models
- An Introduction to Stochastic Processes and Random Fields
- Discounting Models

4- Reliability Analysis

- Analysis of Functions
- Probability Transformations
- Basic Reliability Problem
- Mean-value First-order Second-moment Method
- Invariance Problem
- First-order Reliability Method
- Measures of Importance and Sensitivity

- Second-order Reliability Method
- Sampling Methods
- An Introduction to Response Surfaces and Neural Networks
- Finite Element Reliability Analysis
- Multi-model Reliability Analysis
- System Reliability Analysis
- Load Combination
- Multi-hazard Risk Analysis
- Code Calibration

Source:

مراجع:

كتب:

- ▣ Haldar and Mahadevan (1999), Probability, Reliability, and Statistical Methods in Engineering Design, Wiley
- ▣ Der Kiureghian (2005), First- and Second-order Reliability Methods. Chapter 14 in Engineering Design Reliability Handbook, Edited by Nikolaidis, Ghiocel, and Singhal, CRC Press.

سایر مراجع:

- ▣ Melchers (1999), Structural Reliability: Analysis and Prediction, Prentice Hall
- ▣ Ditlevsen and Madsen (2007), Structural Reliability Methods, John Wiley & Sons, Chichester, UK
- ▣ Ang and Tang (2007), Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Applications in Civil and Environmental Engineering, Wiley
- ▣ Madsen, Krenk, and Lind (1986), Methods of Structural Safety, Prentice-Hall

۱۱) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس تکنولوژی عالی بتن

سرفصل‌ها:

- ۱- طرح مخلوط و بررسی رفتار فشاری و کششی بتن با مقاومت بالا
- ۲- اثر مقاومت بر انبساط حجمی بتن تحت فشار تک محوری
- ۳- نقش بتن مقاومت بالا در سازه‌های بلند
- ۴- خواص مکانیکی و کاربرد بتن مسلح به الیاف (قسمت‌های اول و دوم)
- ۵- تاثیر مقاومت بتن روی خواص مکانیکی شامل فشار، کشش و خمش بتن مسلح به الیاف فولادی
- ۶- مقایسه خصوصیات مکانیکی بتن سبک الیاف‌دار و بدون الیاف
- ۷- خواص بتن مسلح به الیاف فولادی تحت بارگذاری ضربه‌ای
- ۸- بررسی ترک‌های جمع شدگی در بتن مسلح به الیاف پلی پروپیلن
- ۹- بررسی رفتار ملات مسلح به الیاف برگ نخل
- ۱۰- بررسی تئوریک و مقایسه رفتار حلقه و لیف در سازه بتن
- ۱۱- رفتار و کاربردهای بتن الیافی
- ۱۲- بتن حاوی پودر لاستیک
- ۱۳- بررسی برخی از پارامترهای موثر در رفتار بتن سولفور
- ۱۴- بررسی خواص دانه‌های خرده آجر و استفاده از آن‌ها در بتن
- ۱۵- بررسی خواص دانه‌های خرده سفال و استفاده از آن‌ها در بتن
- ۱۶- بررسی خواص دانه‌های آجر جوش و استفاده از آن‌ها در بتن
- ۱۷- بتن آجر جوش
- ۱۸- بتن پوسته برنج، بتن پلی استایرن و بتن سبک
- ۱۹- رابطه مقاومت با وزن بتن سبک ساخته شده از لیکا
- ۲۰- نیل به بتن سبک مقاومت بالا

- ۲۱- طراحی و ساخت سدهای RCC و مقایسه آن با سدهای خاکی
- ۲۲- طرح اختلاط بهینه بتن کوبیده غلتکی (RCC)
- ۲۳- پارامترهای موثر در رفتار بتن پلاستیک
- ۲۴- رفتار سازه‌های بتن دارای میکرو سیلیس
- ۲۵- نقش میکروسیلیس در افزایش دوام بتن
- ۲۶- نقش مواد افزودنی در افزایش عمر مفید سازه‌های بتنی
- ۲۷- تولید و مدیریت تولید شن و ماسه
- ۲۸- بررسی عوامل تخریب سازه‌های بتنی مسلح در خلیج فارس
- ۲۹- خواص و کاربردهای سیمان‌های معمول و ویژه
- ۳۰- روش‌های کنترل کیفیت بتن پیشرفته
- ۳۱- روش‌های تعمیر سازه‌های بتنی (مصلح و روش اجرا)

Source:

مراجع:

کتاب تکنولوژی عالی بتن آقای دکتر خالو

۱۶) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس مدیریت و برنامه ریزی منابع آب

سرفصل‌ها:

- ۱- آشنایی با مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب
- ۲- مدیریت منابع آب (WRM) چیست؟
- ۳- چالش‌های اصلی
- ۴- مدیریت جامع منابع آب (IWRM) چیست؟ (چرا IWRM، اصول و رویکردهای IWRM)
- ۵- یکپارچگی در WRM (تعاملات سیستم طبیعی و انسانی، مقیاس‌های برنامه‌ریزی و مدیریت و پایداری)
- ۶- حوزه‌های تغییرات اساسی IWRM و مدیریت هوشمند آب
- ۷- محیط‌زیست فعال (سیاست، چارچوب قانونی، ساختار مالی و انگیزشی)
- ۸- نقش‌های سازمانی (ایجاد چارچوب سازمانی، ایجاد ظرفیت سازمانی)
- ۹- ابزارهای مدیریت: منابع آب و ارزیابی (درک منابع و نیازها)
- ۱۰- برنامه‌های IWRM (ترکیب گزینه‌های توسعه، استفاده از منابع و تعامل انسان)، مدیریت تقاضا (استفاده موثرتر از آب)
- ۱۱- ابزارهای تغییر اجتماعی (تشویق جامعه مدنی آب‌گرا)
- ۱۲- حل منازعات (مدیریت اختلافات، اطمینان از تقسیم آب)
- ۱۳- ابزار تنظیم مقررات (تخصیص و ایجاد محدودیت در مصرف آب، استانداردها)
- ۱۴- ابزارهای اقتصادی (استفاده از ارزش و قیمت برای بهره‌وری و رعایت قاعده انصاف)
- ۱۵- مدیریت و مبادله اطلاعات (ارتقاء دانش)
- ۱۶- برخی از مسائل مربوط به IWRM
- ۱۷- مدیریت تقاضا
- ۱۸- مدیریت بحران آب

انتقال آب درون حوزه‌ای	-۱۹
تغییر آب و هوا	-۲۰
آب و بهداشت	-۲۱
مرور کلی بر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب	-۲۲
مدلسازی منابع سیستم آب و نقش آن در برنامه‌ریزی و مدیریت	-۲۳
روش‌های مدلسازی برای ارزیابی گزینه‌های جایگزین	-۲۴
مدل‌های برنامه‌ریزی حوضه آبریز	-۲۵
برنامه‌ریزی و تحلیل پروژه	-۲۶
بحث در مورد مقالات مجلات و پروژه	-۲۷

Source:

مراجع:

- ▣ Loucks, Daniel P., and Eelco Van Beek. Water resource systems planning and management: An introduction to methods, models, and applications. Springer, 2017.

۱۷) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس ریاضی مهندسی

سرفصل‌ها:

- ۱- **اعداد مختلط:** تعاریف، توابع تحلیلی و قضایای کوشی و ریمن، فرمول و قضیه انتگرال کوشی، سری‌های تیلور و لورنت، قضیه مانده‌ها و استفاده از آنها در محاسبه انتگرالهای حقیقی ناسره
- ۲- **آنالیز تانسورها:** تعریف اندیس‌ها و کاربرد آنها، تحلیل تانسورها
- ۳- **سری فوریه:** تعاریف، سری فوریه، قضیه دیرکله، بسط نیم دامنه فوریه و استفاده از آنها در حل معادلات دیفرانسیل جزئی، نامساوی بسل، تساوی پارسوال
- ۴- **تبدیل فوریه:** تعریف انتگرال فوریه، زوج تبدیل فوریه، تبدیلهای سینوسی و کسینوسی فوریه و استفاده از آنها در حل معادلات دیفرانسیل جزئی
- ۵- **حساب تغییرات:** تعیین اکسترموم توابع جبری با استفاده از ضریب لاگرانژ، تعیین شرایط لازم برای اکسترموم نمودن توابع انتگرالی برای فرمهای مختلفی از توابع درون انتگرال (معادلات اوپلر-لاگرانژ).
- ۶- **معادلات دیفرانسیل جزئی:** تعاریف و طبقه بندی کلی این گونه معادلات، حل دالامبر برای معادله موج، استفاده از روش جدا سازی متغیرها برای حل معادلات دیفرانسیل جزئی، حل معادلات دیفرانسیل جزئی مربوط به توزیع حرارت، انتشار گرما و انتشار موج
- ۷- **ماتریس‌ها:** تعاریف، خواص ماتریس‌ها، قضیه Similarity, Caley-Hamilton، حل دستگاهی از معادلات دیفرانسیل به روش ماتریسی (در صورت وجود وقت)
- ۸- **نگاشت‌ها:** تعاریف اولیه، نگاشت همدیس و استفاده از آنها در حل معادلات دیفرانسیل جزئی (در صورت وجود وقت)

Source:

مراجع:

- Hildebrand, F.B., "Methods of Applied Mathematics" 2nd Edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1965.

- Wylie, C.R., and Barret, L.C. "Advanced Engineering Mathematics", 6th Edition, McGraw-Hill, London, 1995.
- Kreyszig, Erwin, "Advanced Engineering Mathematics", 7th Edition, John Wiley and Sons, New York, 1993.
- Tyn Myint-U, "Partial Differential Equations of Mathematical Physics, 4th Edition, North-Holland, New York, 1980.
- Hildebrand, F.B., "Advanced Calculus for Applications" 2nd Edition, prentice Hal, Englewood Cliffs, New Jersey 1976.
- Lai, W.M., Rubin, D. and Krempel, E., "Introduction to Continuum Mechanics", 3rd Ed., Butterworth Heinemann Ltd 1993(reprint in 1999), USA.

۱۷) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس ریاضی مهندسی

سرفصل‌ها:

۹- اعداد مختلط: تعاریف، توابع تحلیلی و قضایای کوشی و ریمن، فرمول و قضیه انتگرال کوشی،

سری‌های تیلور و لورنت، قضیه مانده‌ها و استفاده از آنها در محاسبه انتگرالهای حقیقی ناسره

۱۰- آنالیز تانسورها: تعریف اندیس‌ها و کاربرد آنها، تحلیل تانسورها

۱۱- سری فوریه: تعاریف، سری فوریه، قضیه دیرکله، بسط نیم دامنه فوریه و استفاده از آنها در

حل معادلات دیفرانسیل جزئی، نامساوی بسل، تساوی پارسوال

۱۲- تبدیل فوریه: تعریف انتگرال فوریه، زوج تبدیل فوریه، تبدیلهای سینوسی و کسینوسی

فوریه و استفاده از آنها در حل معادلات دیفرانسیل جزئی

۱۳- حساب تغییرات: تعیین اکسترموم توابع جبری با استفاده از ضریب لاگرانژ، تعیین شرایط

لازم برای اکسترموم نمودن توابع انتگرالی برای فرمهای مختلفی از توابع درون انتگرال (معادلات

اولیر-لاگرانژ).

۱۴- معادلات دیفرانسیل جزئی: تعاریف و طبقه بندی کلی این گونه معادلات، حل دالامبر

برای معادله موج، استفاده از روش جدا سازی متغیرها برای حل معادلات دیفرانسیل جزئی، حل

معادلات دیفرانسیل جزئی مربوط به توزیع حرارت، انتشار گرما و انتشار موج

۱۵- ماتریس‌ها: تعاریف، خواص ماتریس‌ها، قضیه Similarity, Caley-Hamilton. حل

دستگاهی از معادلات دیفرانسیل به روش ماتریسی (در صورت وجود وقت)

۱۶- نگاشت‌ها: تعاریف اولیه، نگاشت همدیس و استفاده از آنها در حل معادلات دیفرانسیل جزئی (در

صورت وجود وقت)

Source:

مراجع:

- Hildebrand, F.B., "Methods of Applied Mathematics" 2nd Edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1965.

- Wylie, C.R., and Barret, L.C. "Advanced Engineering Mathematics", 6th Edition, McGraw-Hill, London, 1995.
- Kreyszig, Erwin, "Advanced Engineering Mathematics", 7th Edition, John Wiley and Sons, New York, 1993.
- Tyn Myint-U, "Partial Differential Equations of Mathematical Physics, 4th Edition, North-Holland, New York, 1980.
- Hildebrand, F.B., "Advanced Calculus for Applications" 2nd Edition, prentice Hal, Englewood Cliffs, New Jersey 1976.
- Lai, W.M., Rubin, D. and Krempel, E., "Introduction to Continuum Mechanics", 3rd Ed., Butterworth Heinemann Ltd 1993(reprint in 1999), USA.

۱۹) سرفصل‌ها و مراجع مربوط به درس سمینار مهندسی و مدیریت ساخت

سرفصل‌ها:

۱- زمینه‌های مختلف تحقیقاتی در مهندسی و مدیریت ساخت

۲- آماده سازی پیشنهاد تحقیق

۳- اخلاق در پژوهش‌های علمی

۴- ارجاع‌دهی در تحقیق

۵- مطالعه ادبیات موضوع

۶- روش های تحقیق

۷- ارائه یک تحقیق (مقاله، پایان نامه، ارائه دهی)

Outline:

- 1- Topics in Construction Engineering and Management
- 2- Preparing a Research Proposal
- 3- Ethics in Scientific Research
- 4- Referencing
- 5- Conducting Literature Review
- 6- Research Methods
- 7- Presenting a Research (Paper, Thesis, Oral presentation)

Source:

مراجع:

- Fellows, R. F., & Liu, A. M. (2015). Research methods for construction. John Wiley & Sons.
- Burgess, R. G. (Ed.). (2005). The ethics of educational research. Routledge.