

## 2. 機械・建築系

### Mechanical Engineering, Architecture and Civil Engineering (MACE)

秋学期 Fall Semester
機械・建築系 MACE
No. F-1
授業科目名 Title 地域計画 Regional Planning
担当者名 Instructor 川上 洋司 KAWAKAMI Yoji
授業の概要と目的 Abstract 様々な関連トピックスを取り上げながら、地域計画の基礎、つまり計画策定のための要件、コンセプト及び手法等について概説するとともに、戦後の日本における国土・地域開発計画の経験を紹介する。また、地域開発と交通体系との関連性や、地域開発計画を実現させるための手法等について議論する。  This course aims to expose the students to the basis of the Regional Planning, that is the requirements, concepts and techniques, by taking up various related topics, and to introduce the Japanese experiences after the World War II in the field of National/Regional Development Planning. And the relationship between the regional development and the transportation system improvement that makes it possible to realize the regional development plan is discussed.
授業の方法 Method 講義とディスカッション Lectures and Discussion
成績評価方法 Evaluation 出席及び期末レポート Attendance and Final Report
使用教科書 Text 配布資料 Texts delivered in the class
受講要件・予備知識 Prerequisites Basic knowledge of the “Planning” for region and city
備考 Note

秋学期 Fall Semester
機械・建築系 MACE No. F-2
授業科目名 Title 交通計画 Transportation Planning
担当者名 Instructor 川本 義海 KAWAMOTO Yoshimi
授業の概要と目的 Abstract <p>社会において交通が果たす役割、課題ならびにその解決策について、日本をはじめとする海外の様々な事例を紹介しながら概説する。具体的には交通渋滞、交通安全、公共交通、地球環境問題等、持続可能な社会形成のために必要な交通計画の視点について理解するとともに、我々が取り組むべき課題の整理と問題解決のためのアプローチの方法について議論する。</p> <p>This course provides an introduction to the transportation planning. Topics include the various overseas cases such as Japan is introduced and give an outline of the role, problem and the solution of the transportation in the society. In this course, viewpoints of transportation planning for sustainable society formation such as traffic jam, traffic safety, public transportation, global environmental problem are understood and discuss the approach for arrangement of the problem and problem solving in which we should challenge.</p>
授業の方法 Method 講義と演習 Lectures and Laboratories
成績評価方法 Evaluation 演習レポート Laboratory reports
使用教科書 Text 配布資料 Handout delivered in the class
受講要件・予備知識 Prerequisites 地域計画、都市計画に関する基礎的知識 Basic knowledge for regional planning and city planning
備考 Note

秋学期 Fall Semester
<b>機械・建築系 MACE</b> No. F-3
<b>授業科目名 Title</b> 構造力学第一および演習 Structural Mechanics I and Exercise
<b>担当者名 Instructor</b> 磯 雅人 ISO Masato
<b>授業の概要と目的 Abstract</b> <p>構造力学は構造設計のための基礎科目である。構造力学第一および演習では、静定構造物の解析方法について講義と演習を行う。力の概念、力のつりあい、トラス、単純ばり、片持ちばり、ラーメン、ゲルバーばり、3ヒンジラーメンなどに外力が作用して生ずる応力や変形を求める方法を学習する。</p> <p>Structural mechanics is a basic subject for the structural design. This course provides an introduction to the analysis of statically determinate structures. Topics include concept of forces, resultants and equilibrium, analysis of trusses, simple beams, cantilever beams, frames, Gerber beams, frames with three hinges, etc. Exercises will help the students to understand the theory.</p>
<b>授業の方法 Method</b> 講義と演習 Lectures and exercises
<b>成績評価方法 Evaluation</b> 期末試験、中間試験 および 演習状況 Evaluation of the exercising work, mid-term examination and final examination
<b>使用教科書 Text</b> 物理（力学）と数学の基礎的素養 Basic attainments of physics (mechanics) and mathematics
<b>受講要件・予備知識 Prerequisites</b>
<b>備考 Note</b>

秋学期 Fall Semester
機械・建築系 MACE No. F-4
授業科目名 Title 制御工学、システム工学及びメカトロニクス Control, Systems Engineering and Mechatronics
担当者名 Instructor 川谷 亮治 KAWATANI Ryoji 山田 泰弘 YAMADA Yasuhiro 川井 昌之 KAWAI Masayuki
授業の概要と目的 Abstract <p>本講義では、フィードバック制御の基本概念を紹介する。主なトピックスは以下に示す通りである：フィードバック制御の特長、線形微分方程式の解、システムの安定性、制御器設計</p> <p>システム工学は、要件を満たす最適解を得るために必要な科学である。本授業では、システムとシステム最適化手法に関する基礎を学ぶ。</p> <p>生産現場ばかりではなく、我々の日常生活にもメカトロニクス製品が使われている。メカトロニクスは、機械・電気・制御が融合した技術であり、本授業では、このメカトロニクスの現状と基礎技術について学ぶ。特に物を動かすための計算機を用いた技術について学んでいく。</p> <p>This lecture provides an introduction to the basic concept of feedback control. Main topics are listed as follows: What is the feedback control, How to solve a linear differential equation, Stability of a system, and Design of a feedback controller.</p> <p>Systems engineering is the science that is necessary to achieve the optimal solution to satisfy requirements. The course provides fundamentals of systems and system optimization techniques.</p> <p>Mechatronics is technologies which combine mechanics, electronics and control engineering, and the technology is often used in our daily scene, not only in factories. The course provides an introduction to mechatronics, especially the technology of computers to control mechanical objects.</p>
授業の方法 Method 講義と演習 Lectures and Exercises
成績評価方法 Evaluation 出席, レポート Attendance and report
使用教科書 Text 配布資料 Texts delivered in the class
受講要件・予備知識 Prerequisites 数学の基礎知識 Basic knowledge of mathematics
備考 Note

秋学期 Fall Semester
機械・建築系 MACE No. F-5
授業科目名 Title 材料力学及び強度 Strength of Materials
担当者名 Instructor 服部 修次 HATTORI Shuji 桑水流 理 KUWAZURU Osamu 旭吉 雅健 HIYOSHI Noritake
授業の概要と目的 Abstract 1) キャビテーションの発生と損傷メカニズム Cavitation Nucleation and Damage Mechanism キャビテーションの気泡発生に影響する因子について検討し、気泡崩壊による損傷メカニズムと損傷例について解説する。 The factors influencing the cavitation nucleation are discussed. The damaging mechanism due to the cavitation bubble collapses and damage samples are introduced. 2) 有限要素解析の基礎 Fundamentals of Finite Element Method 弾性論の基礎と有限要素解析の手順を講義する。いくつかの解析例を紹介する。 The fundamental theory of elasticity and the procedure of finite element method are lectured. Some practical problems are demonstrated. 3) 金属疲労と高温強度の基礎 Fatigue and High Temperature Strength 疲労や高温強度に関する評価手法の基礎を解説する。 The fundamentals of cyclic fatigue and high temperature strength are provided.
授業の方法 Method 講義（演習を含む） Lectures with practice
成績評価方法 Evaluation レポート Reports
使用教科書 Text Printed materials prepared by instructors
受講要件・予備知識 Prerequisites
備考 Note

秋学期 Fall Semester
機械・建築系 MACE No. F-6
授業科目名 Title 流体工学 Fluid Engineering
担当者名 Instructor 太田 淳一 OHTA Junichi 田中 太 TANAKA Futoshi 太田 貴士 OHTA Takashi
授業の概要と目的 Abstract この講義は、＜気液二相流＞と＜火災科学＞、そして＜乱流の数値シミュレーション＞の3つのコースで構成されている。 This lecture mainly consists of three courses, i.e. gas-liquid two-phase flows, fire science, and numerical simulations of turbulent flow.  1. 太田淳一 OHTA, J 気液二相流について、流動様式線図や基礎方程式を学習する。 In gas-liquid two-phase flows, flow pattern maps and governing equations are introduced. 2. 田中太 TANAKA, F 火災科学について火災実験体験を含めて学習する。 A summary of fire science is studied, including the experience of a fire test. 3. 太田貴士 OHTA, T 乱流とその数値シミュレーションを学習する。 Turbulent flow and numerical simulations of the flow are explained.
授業の方法 Method 講義 Lecture
成績評価方法 Evaluation 出席, レポート Attendance, Report
使用教科書 Text なし None
受講要件・予備知識 Prerequisites 機械工学に関する基礎的な知識が必要 A basic mechanical engineering knowledge is needed
備考 Note

春学期 Spring Semester
機械・建築系 MACE No. S-1
授業科目名 Title 建築計画 Architectural Planning
担当者名 Instructor 松下 聡 MATSUSHITA Satoshi
授業の概要と目的 Abstract 建築設計プロセスの一環としての建築計画の初歩について学習及び演習を行います。主な内容は建築設計プロセス、行動科学的要因、建築の機能分析、ファシリティ・マネジメント、などで、それぞれの項目について、平面計画及びデザイン、人間行動の分析などの演習を行います。  This is an introductory course to Architectural Programming. This course includes the following topics: architectural design process, behavioral factors in architectural design, functional analysis in architectural design, facility management, etc. This course also includes practices of planning and design of buildings, analyses of human behavior, etc.
授業の方法 Method 講義と演習 Lectures and Exercises
成績評価方法 Evaluation 期末試験または期末レポート、および演習レポート Final examination or final report, and exercise reports
使用教科書 Text This course does not use text books, but uses the following references. Dona P. Duerk, Architectural programming: Information Management for Design, John Wiley & Sons, Inc., 1993 Reginald G Golledge (edit), Wayfinding Behavior: Cognitive Mapping and Other Spatial Processes, The Johns University Press, 1999. Kevin Lynch, The Image of The City, The MIT Press, 1960. Edward T. Hall, The Hidden Dimension, Anchor Books Editions, 1966.
受講要件・予備知識 Prerequisites Basic knowledge and experiences of architectural design and planning
備考 Note

春学期 Spring Semester
機械・建築系 MACE No. S-2
授業科目名 Title 居住地計画 Residential Environment Planning
担当者名 Instructor 菊地 吉信 KIKUCHI Yoshinobu
授業の概要と目的 Abstract 日本における居住地計画の方法について、その思想と技術における歴史的な流れを辿りながら、将来への可能性についての考え方を発展させるための材料を提供する。また、住宅事情・政策の観点から居住地計画について考え、居住地の質と将来像への見極める力を涵養する。  This lecture overviews the planning † and the system of Japanese housing. It includes history of Japanese housing, planning practices, housing situation and housing system. Students are required to cultivate the ability to understand the quality of housing and what is necessary in the future.
授業の方法 Method 講義 Lecture
成績評価方法 Evaluation 授業での口頭試問 及び 期末レポート Oral examination and final report
使用教科書 Text A quick look at housing in Japan
受講要件・予備知識 Prerequisites とくになし None
備考 Note



春学期 Spring Semester
機械・建築系 MACE
No. S-3
授業科目名 Title 建築環境工学 Architectural Environmental Engineering
担当者名 Instructor 吉田 伸治 YOSHIDA Shinji 明石 行生 AKASHI Yukio
授業の概要と目的 Abstract <p>建築空間内の環境形成に関する包括的な知見を深めるとともに、これを物理・数学的に詳しく分析する手法について習得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ガイダンス（前半の講義の概要）</li> <li>2. 数値解析手法（Excel VBA）の概要(1)</li> <li>3. 数値解析手法（Excel VBA）の概要(2)</li> <li>4. 湿り空気線図(1)</li> <li>5. 湿り空気線図(2)</li> <li>6. 人体の温熱快適性(1)</li> <li>7. 人体の温熱快適性(2)</li> <li>8. 人体の温熱快適性(3)</li> <li>9. 視覚と光環境</li> <li>10. 屋外照明</li> <li>11. 日照・日射①（太陽位置）</li> <li>12. 日照・日射②（日照と日影）</li> <li>13. 日照・日射③（日射と長波長放射、日射量データ、日照調節）</li> <li>14. 聴覚と音環境</li> <li>15. 講義全体のまとめ</li> <li>16. 試験</li> </ol> <p>In these classes, students will study outlines of thermal, air, lighting, and acoustic environments in buildings. They will also acquire physical and mathematical methods to clarify the mechanisms that form the thermal, air, lighting, and acoustic environments in buildings.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guidance.</li> <li>2. How to use Excel VBA (1).</li> <li>3. How to use Excel VBA (2).</li> <li>4. Psychrometric Chart (1).</li> <li>5. Psychrometric Chart (2).</li> <li>6. Thermal Comfort (1).</li> <li>7. Thermal Comfort (2).</li> <li>8. Thermal Comfort (3).</li> </ol>

<p>9. Vision and lighting environment</p> <p>10. Outdoor lighting</p> <p>11. Sunshine and solar radiation (1): the position of the sun.</p> <p>12. Sunshine and solar radiation (2): sunshine and shadow.</p> <p>13. Sunshine and solar radiation (3): long wavelength radiation, amount of solar radiation, sun control</p> <p>14. Auditory sense and acoustic environment.</p> <p>15. Conclusions</p> <p>16. Final examination</p>
<p><b>授業の方法 Method</b></p> <p>前半を講義形式、後半を講義内容に関する演習問題を解き、理解を深める形式とする。講義については、液晶プロジェクターを用いて行い、これに対応した資料を適宜配布する（学生が板書に気を取られて話の内容を十分理解できなくなることを防ぐのが目的）。</p> <p>In the former part of each lecture, one of the instructors will give students the above-described lectures. In the latter part, students will solve quizzes and problems concerning the lecture contents.</p>
<p><b>成績評価方法 Evaluation</b></p> <p>試験と演習の結果により以下の評価割合に基づいて評価する。</p> <p>評価に占める試験の割合：約 8 割 評価に占める演習の割合：約 2 割</p> <p>The instructors will grade students' accomplishments in terms of the following criteria:</p> <p>Final examination: 80%</p> <p>Quizzes and problems: 20%</p>
<p><b>使用教科書 Text</b></p> <p>[教科書] 最新建築環境工学（井上書院）</p> <p>New building environmental engineering (Inoue shoin in Japanese).</p>
<p><b>受講要件・予備知識 Prerequisites</b></p> <p>私語と携帯 mail はやめて下さい。特に私語は真面目に講義を受けている学生にとって迷惑です。迷惑を被った人の授業料を払う気があるのなら結構ですが、そんなつもりの無い人は私語等をしないで下さい。オフィスアワーは第一回目に周知します。</p> <p>Please do not carry out private talks and cellular phone mails during lectures. Especially, private talks will annoy other students who eager to learn in the lectures. If you make some troubles, you will have to be ready for paying tuitions of those who receive troubles.</p> <p>The office hours for the instructors will be announced at the beginning of the course.</p>
<p><b>備考 Note</b></p>

春学期 Spring Semester
機械・建築系 MACE No. S-4
授業科目名 Title 構造力学第二および演習 Structural Mechanics II and Exercise
担当者名 Instructor 井上 圭一 INOUE Keiichi
授業の概要と目的 Abstract <p>構造力学は構造設計のための基礎科目である。構造力学第二および演習では、構造力学第一および演習で学習する内容を踏まえて、部材の変形を求める方法を理解し不静定構造物の解析を行うための基礎について講義と演習を行う。あわせて、応力度とひずみ度、断面の性質、断面の応力度等を求める方法を学習する。</p> <p>Structural mechanics is a basic subject for the structural design. This course is continuation of the contents of the Structural Mechanics I and Exercise.</p> <p>This course provides an introduction to the analysis of the deformation of members in order to analyze statically indeterminate structures. This course also provides an introduction to concept of stress and strain, section properties, stresses in beams, etc. Exercises will help the students to understand the theory.</p>
授業の方法 Method 講義と演習 Lectures and exercises
成績評価方法 Evaluation 期末試験、中間試験 および 演習状況 Evaluation of the exercising work, mid-term examination and final examination
使用教科書 Text
受講要件・予備知識 Prerequisites 「構造力学第一および演習」の内容と同等の予備知識 It is required for students to have knowledge on the equivalent content of “Structural Mechanics I and Exercise”.
備考 Note

春学期 Spring Semester
機械・建築系 MACE No. S-5
授業科目名 Title 地震工学 Earthquake Engineering
担当者名 Instructor 小嶋 啓介 KOJIMA Keisuke
授業の概要と目的 Abstract 1) 世界と日本の地震, 2) 福井地震, 3) 地震の尺度, 4) 断層と地震のメカニズム, 5) プレートテクトニクス, 6) 地震波とその伝播, 7) 地震動の分析, 8) 地盤の動的特性, 9) 液状化とその対策工法, 10) 耐震設計  1) Earthquake damage in general, 2) The 1948 Fukui Earthquake, 3) Intensity and Magnitude, 4) Fault and mechanism of earthquake, 5) Plate tectonics, 6) Seismic wave and its propagation, 7) Analysis of seismic wave, 8) Ground vibration and dynamic soil parameters, 9) Liquefaction and its counter measures, 10) Criteria for aseismic design
授業の方法 Method 講義と演習 Lectures and exercises
成績評価方法 Evaluation 演習レポート (60%)、期末試験 (40%) Final examination (60%), laboratory reports (40%)
使用教科書 Text 参考図書。資料を配布する。 Reference Book. Printed materials are distributed.
受講要件・予備知識 Prerequisites 物理(力学)と数学の基礎的素養 Basic attainments of physics (mechanics) and mathematics
備考 Note

春学期 Spring Semester
機械・建築系 MACE No. S-6
授業科目名 Title 材料及び設計工学 Engineering Material and Design
担当者名 Instructor 竹下 晋正 TAKESHITA Kunimasa 大津 雅亮 OTSU Masaaki 本田 知己 HONDA Tomomi 岡田 将人 OKADA Masato
授業の概要と目的 Abstract 本講義では、機械材料、加工学および機械要素設計の基本概念を紹介する。主なトピックスは以下に示すとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 鉄鋼材料の分類、平衡状態図、鋼の熱処理と機械的性質、アルミニウム合金の諸性質と特徴</li> <li>➤ 塑性加工の分類と特徴、各種塑性加工法</li> <li>➤ 機械要素の分類、機械要素設計の基礎、各種機械要素の設計法</li> <li>➤ 機械加工の分類と特徴、各種機械加工法</li> </ul> <p>This course provides an introduction to the basic concept of the engineering materials, metal forming processes and design of machine elements and machining processes. This course includes the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Classification of steel materials, equilibrium phase diagram, heat-treatment and mechanical properties of the steel, and various characters and features of aluminum alloys.</li> <li>➤ Classification and features of the metal forming process and details of various metal forming processes.</li> <li>➤ Classification of machine elements, Fundamental of machine design, Design method of various machine elements.</li> <li>➤ Classification and features of the machining process and details of various non-traditional machining processes.</li> </ul>
授業の方法 Method 講義（演習を含む） Lectures with practice
成績評価方法 Evaluation 出席，レポート Attendance and report
使用教科書 Text 配布資料 Printed materials prepared by instructors
受講要件・予備知識 Prerequisites
備考 Note

春学期 Spring Semester	
機械・建築系 MACE	
No. S-7	
授業科目名 Title	
熱及びエネルギー工学 Thermal and Energy Engineering	
担当者名 Instructor	
永井 二郎 NAGAI Niro 酒井 康行 SAKAI Yasuyuki	
授業の概要と目的 Abstract	
<p>この講義は、＜熱力学＞と＜伝熱学＞の2つのコースで構成されている。</p> <p>＜熱力学＞ エネルギー保存則，エントロピー増加の原理などの熱力学の基本原理を学び，理想気体の状態量，ガスサイクルの仕事，熱効率が計算できるようになることを目的とする。</p> <p>＜伝熱＞ 熱伝導，対流熱伝達，輻射伝熱の3つの伝熱形態について，基本原理と簡易計算を行うことを目的とする。</p> <p>This lecture mainly consists of two courses, i.e. thermodynamics and heat transfer.</p> <p>&lt;Thermodynamics&gt;</p> <p>This course aims to understand the basic principles of thermodynamics, such as energy conservation and increase of entropy, and to calculate the quantity of state for ideal gas and the work and thermal efficiency of gas cycle.</p> <p>&lt;Heat Transfer&gt;</p> <p>This course is for understanding principles and practicing heat transfer calculations of basic three heat transfer modes, i.e. heat conduction, convective heat transfer, and radiative heat transfer.</p>	
授業の方法 Method	
<熱力学> 1. 内燃機関 2. エネルギー保存則 3. エネルギー保存則 4. カルノーサイクル 5. エントロピー増加の原理 6. ガスサイクル 7. ガスサイクル 8. 期末試験 または レポート課題	<伝熱学> 9. 導入：伝熱とは？ 10. 熱伝導 I 11. 熱伝導 II 12. 対流熱伝達 I 13. 対流熱伝達 II 14. 輻射伝熱 I 15. 輻射伝熱 II 16. 期末試験 または レポート課題
<Thermodynamics> 1. Internal Combustion Engine 2. Law of Conservation of Energy 3. Law of Conservation of Energy 4. Carnot Cycle 5. Principle of Increase of Entropy	<Heat Transfer> 9. What is heat transfer? 10. Heat Conduction I 11. Heat Conduction II 12. Convective Heat Transfer I 13. Convective Heat Transfer II

6. Gas Cycle	14. Radiative Heat Transfer I
7. Gas Cycle	15. Radiative Heat Transfer II
8. Final Examination or Report Assignment	16. Final Examination or Report Assignment
<b>成績評価方法 Evaluation</b> 出席，期末試験またはレポート課題 Attendance, Final Examination or Report Assignment	
<b>使用教科書 Text</b> 配付資料 Handouts delivered in the class	
<b>受講要件・予備知識 Prerequisites</b> 熱力学の基本的な知識 Fundamental knowledge on thermodynamics	
<b>備考 Note</b> <伝熱学>では，下記書籍を参考書とする。 In the <Heat Transfer> course, the following text is used as reference. “Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 5th Ed.”, Frank P. Incropera, David P.DeWitt, John Wiley&Sons	

春学期 Spring Semester
機械・建築系 MACE No. S-8
授業科目名 Title 機械力学 Dynamics in Engineering
担当者名 Instructor 鞍谷 文保 KURATANI Fumiyasu 新谷 真功 SHINTANI Masanori 吉田 達哉 YOSHIDA Tatsuya
授業の概要と目的 Abstract 本講義では、機械力学の基本概念を紹介する。主なトピックスは以下に示すとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械振動の解析理論およびその応用としての有限要素振動解析の基礎</li> <li>・耐震設計・免震装置、ローラーチェーンの開発、3DCAD・CAEによる機械構造物の設計</li> <li>・ダイナミクスシミュレーションの基礎</li> </ul> <p>This lecture provides an introduction to the basic concept of dynamics in engineering. The main topics are listed as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Theory of mechanical vibration and introduction to finite element vibration analysis</li> <li>・ Aseismic design and base-isolation device, Development of roller chain, Design of machine structure by 3DCAD and CAE</li> <li>・ Introduction to dynamics simulation</li> </ul>
授業の方法 Method 講義と演習 Lectures and Exercises
成績評価方法 Evaluation 出席, レポート Attendance and report
使用教科書 Text 配布資料 Handouts delivered in the class
受講要件・予備知識 Prerequisites 数学の基礎知識 Basic knowledge of mathematics
備考 Note