

工学部環境社会デザイン学科 カリキュラムマップ

養成人材	自然科学、人文学、社会科学等に対する幅広い教養及び知識を有するとともに、工学の専門分野における十分な知識及び能力を備え、次代の産業社会を担う優れた技術者を養成する。													
学位授与の方針	工学部では、所定の教育課程を修め、以下の知識とこれを応用する能力を獲得し、自らの資質を伸張したものに学士号（工学）を授与する。 (1) 技術者・研究者の教養となる人文学および社会科学に関する幅広い知識 (2) 数学、自然科学、情報技術など工学の基礎に関する深い知識 (3) 各専門分野に関する深い知識、専門分野に関係する他の工学分野や境界領域における幅広い知識 (4) 論理的な思考力と判断力、知識を応用して課題を解決できる能力、種々の情報を利用して課題の解決方法をデザインする能力、種々の技術を統合・システム化して社会実装で (5) 地球的視点から多面的に物事を考える能力、国内外の人々との確に意思を疎通できるコミュニケーション能力 (6) 技術者・研究者として、主体的に行動する能力、多様な人々と協同する能力 (7) 社会的責任を自覚できる職業倫理観、科学技術が社会や自然に及ぼす影響、技術者・研究者の社会的責任を理解できる能力													
学科教育目標	A. 工学及び専門基礎知識の修得 B. 問題発見・解決能力の育成－自ら課題を見出し、計画的に取り組み、解決する能力、自主的・継続的に学習する能力、論理的記述力・発表や討議の能力を育む－ C. 社会性の養成－社会に対する深い理解と技術者倫理の素養を身につけ、共同して課題に取り組み、対応する能力を育む－ D. 国際的視野の涵養－英語でのコミュニケーション能力、諸外国に関する理解を増進し、国際的に活躍できる素養を身に付ける－ E. 資格試験科目（建築士・測量士補）													
対象年次	授業科目名	授業科目の到達目標	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	A	B	C	D	E
1～	微分積分学基礎Ⅰ	建設技術者として必要な微分および積分を理解する。		◎						◎				
1～	微分積分学基礎Ⅱ	多変数の微分・積分の意味を理解し、それらの計算を自在に行い、建設工学科に関連する物理化学現象に応用することができるようになる。また、勾配、発散、回転といったベクトル解析の基礎、線積分を理解し、同じく物理化学現象に応用できるようになる。		◎						◎				
1～	確率・統計基礎	建設技術者として必要な確率・統計学を理解する。 1) 統計的推測と検定を行える能力を身につける 2) 相関及び単回帰分析を行える能力を身につける		◎						◎				

1~	線形代数基礎	<p>本科目は、工学の専門科目を学ぶために必要な数学の知識を身に付けることを目的としています。また、数学の抽象的な概念を具体的な問題に適用できるような力を養います。計算方法を暗記するのではなく、「なぜベクトルや行列が必要なのか?」、「どうしてそのような計算をするのか?」という疑問を解決しながら学習することを目標にします。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 行列やベクトルの演算とその性質を理解すること 2. 行列を用いた一般の連立1次方程式の解法を理解すること 3. 行列式の定義, 性質, 応用を理解すること 4. 線形空間・線形写像の定義, 性質を理解すること 5. 固有値・固有ベクトルの定義, 性質, 応用を理解すること 		◎						◎				
----	--------	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

1~	情報基礎	Word, Excel, Powerpointを一通り使えるようになった上で、与えられたデータを元に、レポートあるいはプレゼンテーション資料を作成できるようになること。		◎							◎			
1~	工学入門セミナー	工学部学生としての基礎的素養の習得と学習意欲の向上を目的として、機械工学・システムデザイン学、電気電子物理工学、情報工学、応用化学、環境社会デザイン学といった幅広い工学分野の基礎的な素養を修得すること。		○	○	◎					○	◎		
1~	数学演習	統計的推測と検定を行うことができる能力を身につける。 相関及び単回帰分析を行うことができる能力を身につける。 二変数の微分・積分及びそれらに関連する事項（テイラー展開、極値、重積分、求積など）について理解する。 ベクトル場の諸量と微積分に関する基礎的事項を身につける。				◎						◎		

1~	工業力学	<p>次の目標に対し達成度を評価する。</p> <p>1) 物体内部に生じる応力とひずみの概念を理解する。</p> <p>2) 力および力のモーメントのつり合いを理解し、与えられた条件に対してつり合い式を正しく導くことができる。</p> <p>3) 物体の「力と変形」の関係を「応力とひずみ」の関係を通じて理解し、与えられた条件に対して力と変形の相互変換を自在にできる。</p> <p>4) 2次元および3次元の応力とひずみの関係を理解し、与えられた条件に対して応力状態およびひずみ状態を正しく算定することができる。</p>			◎					◎				○
1~	地域・都市計画	<p>専門基礎知識を修得し、応用できる素養を身に付ける。</p> <p>社会に対する深い理解と技術者倫理の素養を身に付ける。</p>			◎					◎				○

1~	設計製図基礎	<p>技術者の基礎知識としての製図法を習得する講義であり、同時にCADによる建築図面と立体模型の製作を通じて自主的かつ継続的に学習する態度を身に付ける。次の目標に対し達成度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建築物・構造物の図面を作成する上での製図則を理解する。 2. 建築物・構造物の図面を読み取る能力（形態的、力学的特徴、材料など）を習得する。 3. 立体模型製作を通じて、第3角法を理解すると共に、図面から立体形状を把握し、平面図形として展開、立体として構成できる能力を身に付ける。 4. 建築物・構造物の製図法を習得する。 <p>建築物製図(CAD)については、製図則を理解し、建築物の図面を読み取る能力とともに、建築物の製図法を習得することを達成目標とする。また立体模型の製作については、第3角法の基本事項を理解し、設計図面からその立体像を捉えられる能力を身につけることを達成目標の一つとする。また、構造物を具体的な対象として適切に立体空間を把握し、立体模型として平面に展開、立体に構成できることを達成目標とする。</p>				◎					◎			○
1~	環境社会デザイン概論	<p>専門科目を学ぶ前に、環境社会デザイン分野のさまざまな側面を概観することで、同分野の技術者の仕事や生きがいを理解し、環境社会デザイン分野が担う社会的責任の一端を理解する。</p>						◎			◎			

1~	建築学概論 I	<p>建築は人々の暮らしと密接に結びついた極めて社会的な存在である。しかも対象とする領域は人間社会に留まらず自然環境や工学・理学的な知識に裏打ちされた技術へと広がる。本講義では「建築とは人の暮らしの場づくり」という観点から建築学の幅広い領域を概観するとともに、住宅にかかる建築計画への総合的なアプローチを示す。建築士受験資格の取得を希望する学生を対象に、「改訂版図説 やさしい建築計画（学芸出版）」のうち住宅計画に関する部分を教科書として建築設計製図 I、II において最低限必要となる住宅の計画上の知識、さらに建築士学科試験に対応できる知識を網羅し、住宅に関する建築計画の全体像が理解できるようにすることを目標とする</p>			○					○				○
1~	西洋建築史	<p>建築が環境や社会的・文化的背景に影響を受けながら作られ発展してきた流れを辿り、それぞれの時代の代表的な歴史的建造物を例に特徴を理解できるようにする。</p>			○					○				○

1～	グローバルコミュニケーション	<p>建設工学の一般教養と異文化に対する理解力を有し、一般外国人に国内の建設事情や情報を発信・説明し、また外国人からの情報を理解しコミュニケーションすることができる。インバウンドグローバル人材（国内において訪日外国人とのコミュニケーション、文化交流ができる人材）として日本社会で活躍するための素養を修得するとともに、将来、アウトバウンドグローバル人材（国内のみならず海外でも外国人とのコミュニケーションができる人材）として活躍できる素地を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・異文化教養の修得 ・企画・立案・実施能力の養成 ・英語によるコミュニケーション能力の育成 ・英語によるプレゼンテーション能力の育成 ・英文技術ライティング・リーディング能力の修得 					◎						◎	
2～	ベクトル解析基礎	<p>0：行列の演算、行列によるベクトルの変換について理解する。 1：ベクトル、場、及び、その微積分について幾何学的なイメージを持つ。 2：多変数の微積分の基本を理解する。</p>	◎						◎					

2~	化学基礎	<p>化学は、宇宙・地球に存在するあらゆる物質の構造やその性質について知る学問であり、生活や生産活動とも密接に関連する。この講義を通じて、化学に関する基礎知識を修得し、物質の性質や変化を理解し応用する力を身につける。</p> <p>1. 原子および分子の構造について理解し、説明できる。</p> <p>2. 気体・液体・固体の性質や状態について理解し、説明できる。</p> <p>3. 化学変化とエネルギーの関係についての知識を修得し、正しく理解し、応用できる。</p> <p>4. 化学平衡の考え方を理解し、説明できる。</p>		◎						◎				
2~	生物学基礎	<p>(1) 生命の歴史、生命の普遍性と多様性について理解する。</p> <p>(2) 分子生物学の基本となる遺伝子DNAの複製、遺伝情報の流れ(転写、翻訳、発現調節)を理解する。</p> <p>(3) 細胞の構造と機能について、生体分子と関連させて理解する。</p> <p>(4) 発生、免疫系、神経系の分子生物学的側面を理解する。</p> <p>(5) 生物と環境の関わり及び生命倫理について理解する。</p>		◎						◎				

2~	情報倫理	<p>情報社会における情報倫理とは何かをとくに情報関連諸法とのかかわりにおいて理解する。 情報の不正入手と不正アクセス、コンピュータウイルス、インターネットにおける名誉棄損と表現の自由、インターネットとわいせつ罪、著作権と情報利用の自由、プライバシーや個人情報の保護と情報公開などの各項目に関して、規制の現状と問題点を理解する。 それを通して、今後のあり方を考える基礎を身につける。</p>	○	○			○		○	○		○	○	
2~	微分方程式	<p>与えられた現象の意味を理解し、微分方程式で表せること。また、その現象を正しく表現（モデル化）した微分方程式を、適切に解けることが目標である。この目標のために必要となるフーリエ級数、フーリエ変換を理解する事も目的の1つである。</p>		◎						◎				

2~	熱力学	<p>熱に関する現象は、産業機器のみならず日常のあらゆる場面で体験する重要な物理現象の一つであり、熱力学として体系化されている。この授業の目的は熱の本質を理解させ、熱力学が関連する各物理現象の把握、熱力学に基づいた工学的問題を解決する能力を養成することであり、そのために、次の目標を定める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熱エネルギーの理解 2. 熱平衡、状態量の概念の理解 3. 熱力学の第0, 1, 2法則の理解 4. 状態変化の概念の理解 5. 自由エネルギーの概念の理解 		◎							◎					
2~	情報処理	基本的なプログラミング技術の習得を目指します。		◎								◎				
2~	数値解析学	微分方程式で記述される各種の問題を、数値解析的な手法を用いて考察し、プログラミング言語を駆使して解析することができるようになること、さらに解析結果の表現方法として、図表の作成ができるようになること。		◎								◎				
2~	数値解析学演習	数値解析手法は、工学分野の諸問題を取り扱う上で必要不可欠である。本授業では、数値解析手法の概要を実際にプログラムを動かすことで把握することである。							◎			◎				

2~	地盤環境工学	<p>1. 地盤のでき方, 造岩鉱物, 粘土鉱物とその性質を理解する。</p> <p>2. 地盤環境問題についての基礎的知見を理解する。</p> <p>3. 土の構成と基本的物理量の定義と意義, 土の基本的物理量の相互関係とコンシステンシー限界などの物理的性質(指示的性質)を理解する。</p> <p>4. 土の粒径区分と粒度組成の求め方, 土の工学的分類方法を理解する。</p> <p>5. 土粒子形状と土の構造, 土の締固め試験方法・締固め特性を理解する。</p> <p>6. 有効応力, 間隙水圧, 全応力, サクシヨンの概念を理解し, 土中におけるこれらの値の分布と求め方を理解する。</p> <p>7. 土中を流れる水のエネルギーと水頭概念を理解し, 水頭分布の描き方を理解する。</p> <p>8. 水が土中を流れる場合の流速, Darcyの法則とその適用限界を理解する。</p> <p>9. 室内・原位置において透水係数を求める透水試験方法とその適用範囲, 各種の土とその状態による透水係数の範囲などを理解する。</p> <p>10. 水の流れがある場合の土中の浸透力, 有効応力, 間隙水圧など理解し, クイックサンドやバイピングを理解する。</p> <p>11. 土中の水の流れを解析する流線網の流線と等ポテンシャル線の基本的性質, 流線網の作成方法, それを用いた浸透量や水圧などの求め方を理解する。</p>			◎					◎				○
2~	地盤工学 I	<ul style="list-style-type: none"> ・土木構造物の計画・設計・施工・維持に亘る全過程を安全で経済的に行うために, 土という材料の力学特性の把握が必須であることを理解すること。 ・土の圧密現象を理解し, 対象地盤の圧密現象に関わる土質定数を求め, 地盤の長期的圧密沈下挙動を予測できること。 ・土のせん断破壊の基礎となるMohrの応力円と破壊規準を理解し, 土の種類や状態が土のせん断特性に及ぼす影響を把握すること。 			◎					◎				○

2~	地圏科学 I	一般地質学および地形学における現象をきちんと理解することは、現代社会の抱える環境問題や災害問題、人工構造物に対しても応用可能である。このような「地圏」における諸現象の性質について、自然環境の成り立ちや地圏材料も含めて基礎的事項から理解することを、本科目の到達目標とする。			◎						◎				
2~	地震学	建設技術者や防災担当者として必要な地震学を理解することを目指します。			◎						◎				
2~	構造力学 I	1. 構造物, 特にはりとトラスの力学体系を理解できる. 2. 静定構造物の力学挙動解析法を理解し, 簡単な静定構造物の解析が行える. 3. 解析を通じて骨組構造物の力学挙動そのものを理解できる.			◎						◎				○
2~	構造力学 II	1. 骨組構造物の力学体系を, エネルギー原理を含めて理解する. 2. 骨組構造物の解析法を理解し, 簡単な不静定構造物の解析が行える. 3. 解析を通じて骨組構造物の力学挙動そのものを理解する. 4. 3連モーメントの定理を用いて連続桁を解ける.			◎						◎				○

2~	建設材料工学	<p>建設材料として用いられるコンクリートおよび鋼材の基本的な特性を理解し、それを正しく活用できる能力を身につけるとともに、コンクリートの配合設計方法および材料特性の観点から見た耐久性について理解する。</p> <p>1) コンクリートの各構成材料の特徴と、それがフレッシュおよび硬化コンクリートの特性に及ぼす影響について理解する。</p> <p>2) コンクリートの配合設計方法を理解する。</p> <p>3) 鋼材やその他の建設材料（樹脂、FRPなど）について、その基本特性を理解する。</p>			◎					◎				○
2~	コンクリート工学 I	<p>1) 軸力、曲げモーメント、せん断力を受ける鉄筋コンクリート部材の挙動が理解できること。</p> <p>2) 外力を受ける鉄筋コンクリート部材の応力、ひび割れ幅、耐荷力が計算できること。</p>			◎					◎				○

2~	水理学 I	<p>水は人々の生活に豊かな恵みをもたらすと同時に、怒濤の流れとなってすべてを破壊するエネルギーを秘めている。本授業はそうした水の基本的性質、静水力学および流れの基本的な定理といった水理学の基礎知識を修得し、応用できる素養を身に付けることを目的とする。</p> <p>また、次の目標に対し達成度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水理学で使用する次元・単位について理解し、計算ができるようになること 2. 静水圧の意味を理解し、平板・曲面に働く力、浮体の安定を計算できるようになること。また、相対的静止を理解すること 3. 運動量の定理を理解し使えるようになること 4. ベルヌーイの定理を理解し使えるようになること 5. 抵抗や損失について理解すること 6. 専門用語の英語表現を覚えること 			◎					◎				
----	-------	---	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

2~	水理学Ⅱ	<p>地球は水の惑星と呼ばれ、人や生命を育てています。私たちの日常生活も水に支えられています。陸にある水は、降水を源として河、湖沼、地下にあり、たえず海へ向けて流れ、水環境を豊かなものとしています。また、時には恐ろしい洪水を起こしたり、渇水時には水不足を招きます。一方、日常生活や産業には水道水や下水が必要でしょう。本授業の主たる目的は、河の流れ、管の中の流れ、及び地下水を工学的側面より捉え、その専門基礎知識を修得し、応用できる素養を身に付けることにあります。次の事項について理解させることを教育目標とします。1. 水理学の科学・技術的位置付けと方法を理解し、習得する。2. 自由表面をもつ流れの比エネルギーと射流の基礎知識を習得する。3. 管の中の流れと抵抗則を学び、応用を学ぶ。4. 開水路の流れの分類、及び水面形の追跡と洪水の取り扱いを学ぶ。5. 相似則と水理実験の解釈を習得する。6. 地下水の流れの分類、ダルシーの法則及び被圧・不圧流れの定式化を学ぶ。</p>			◎					◎				
----	------	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

2~	計画数理	<p>土木計画、都市・地域計画、交通計画等のいわゆる計画系の分野においては、社会の複雑な問題を分析し、将来を的確に予測することが求められる。また、その分析・予測過程の明快さ・透明性も重要な社会的要請になっている。本講義の主たる目的は、計画分野の分析・予測を行なう上で必要な専門基礎知識を身に付けるとともに、複雑な実際問題に対応できる素養を身につけることを目的とする。講義は、大きく2つの部分に分けられる。前半は「確率・統計基礎」の延長として、様々な現象分析手法について学ぶ。ここでは、単回帰の発展としての重回帰分析法の取得、様々な多変量解析法の概略の理解が必要となる。後半は、線形計画法に代表される最適化手法を学ぶ。</p> <p>ここでは、線形計画法としてシンプレックス法・輸送問題の取得、さらにネットワーク問題における代表的な最適化手法（ダイクストラ法）の取得が必要となる。以上をまとめると、以下のことを到達目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計画数理の必要性の理解 2. 単回帰分析・重回帰分析の理論理解と取得 3. 様々な多変量解析法の概略の理解 4. 線形計画法の概念理解 5. シンプレックス法、輸送問題、ネットワーク問題における代表的な最適化手法の理解と取得 			◎					◎				
----	------	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

2~	交通システム	<p>都市の利便性を支える一方で、多くの都市問題に関わる交通システムについて学ぶことは、今後の都市計画・地域計画に関わるものにとって必須の事柄である。本講義においては、交通計画の調査や分析、とりわけ交通需要予測などの工学的技法を学ぶとともに、都市交通に関する話題への関心を高めるための講義を行なう。本授業の主たる目的は、交通計画に関する工学的扱いについての基礎的知識を修得するとともに、自主的に学ぶことによって実際問題の解決に応用できる素養を身に付けることである。次の目標に対し達成度を評価する。① 道路等の交通施設を計画することの意義と課題を理解すること。② 交通計画の調査手法について理解すること。③ 交通需要予測の方法について理解すること。④ 道路計画の意義、方法、課題について理解すること。⑤ TDM等の最新のアプローチについて理解すること。</p>			◎					◎				
----	--------	---	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	--

2~	建築学概論Ⅱ	<p>建築は人々の暮らしと密接に結びついた極めて社会的な存在である。しかも対象とする領域は人間社会に留まらず自然環境や工学・理学的な知識に裏打ちされた技術へと広がる。本講義では「建築とは人の暮らしの場づくり」という観点から建築学の幅広い領域を概観するとともに、特殊建築物にかかる建築計画への総合的なアプローチを示す。「改訂版図説 やさしい建築計画（学芸出版）」のうち学校等特殊建築物に関する部分を教科書にして、建築設計製図Ⅰ、Ⅱにおいて最低限必要となる計画上の知識、さらに建築士学科試験に対応できる知識を網羅し、特殊建築物に関する建築計画の全体像が理解できるようにすることを目標とする</p>			○					○				○
2~	日本建築史	<p>古代から近世までの日本建築の歴史について体系的に学び、日本建築の基礎知識を習得するとともに、神社建築の形式、寺院建築の様式、住空間の変遷と技術、意匠の特質を理解する。</p>			○					○				○

3~	地盤工学Ⅱ	<ul style="list-style-type: none"> ・土圧の概念, 各種条件における土圧算定方法, 擁壁の安定条件などを理解し, これらの算定や安定性評価ができること. ・斜面安定の概念と各種の安定解析方法を理解し, これらに基づいた斜面の安全率の算定と安定性評価ができること. ・構造物の基礎構造と支持力理論を理解し, 構造物の支持力が算定できること. ・構造物荷重による地盤内応力分布の求め方を理解し, これらに基づいて構造物建設に伴う沈下量が計算できること. 			◎					◎				○
3~	地圏科学Ⅱ	<p>自然, 特に日本列島の成り立ちを知り, トンネルやダムなどの岩盤構造物の建設や自然災害からの防災や減災において, 地学(地圏科学)の知識が活用できる資質を養うことである。そのために,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 実際の露頭観察を通して, 自然を見る目を養うこと 2) 地球の歴史, 太陽と海洋, 地球環境に関する地学(地圏科学)の知識を習得することを到達目標とする。 			◎					◎				

3~	建設振動工学	<p>専門基礎としての建設振動工学の知識を修得し、それを応用できる素養を身に着けることを目的とする。</p> <p>1. Newtonの運動の第2法則と運動方程式を理解する。</p> <p>2. 一自由度系の自由振動解（減衰有り・無し）を求め、その特性を理解する。</p> <p>3. 一自由度系の強制外力による調和振動解を求め、その特性を理解する。</p> <p>4. 様々な減衰機構の特性を理解する。</p> <p>5. 一自由度系の支点運動による調和振動解を求め、その特性を理解する。</p> <p>6. 多自由度系の運動方程式を構築する。</p> <p>7. 多自由度系の固有振動モードと直交性・正規化について理解する。</p> <p>8. モード重ね合わせによる応答解析法を理解する。</p>			◎						◎							○	
3~	耐震・地震工学	地震、耐震、地震被害、地盤振動、耐震設計法について理解する。			◎							◎							○
3~	構造力学Ⅲ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 座屈理論と耐荷力曲線の関係を理解し、柱の設計が出来る。 ・ 板の座屈理論を理解し、局部座屈に対する設計法を修得する。 ・ 合成桁の曲げ応力の算定法や耐荷力算定法の基本的事項を理解する。 			◎							◎							○

3~	コンクリート工学Ⅱ	<p>1) 鉄筋コンクリート構造物の設計法の考え方が理解できること。</p> <p>2) プレストレストコンクリートの原理, 長所, 鉄筋コンクリートとの違いが理解できること。</p> <p>3) プレストレストコンクリートの力学的特性, 理論, 設計法が理解でき, 曲げを受けるプレストレストコンクリート部材の耐力計算ができること。</p>			◎					◎				○
3~	水圏防災減災工学	<p>水は人々の生活に豊かな恵みをもたらすと同時に、怒濤の流れとなってすべてを破壊するエネルギーを秘めている。本授業は河川・海岸を対象とした水理学の応用的知識を修得し、実際問題に応用できる素養を身に付けることを目的とする。次の目標に対し達成度を評価する。</p> <p>1. 降雨と流出の関係について理解し、合理式法、貯留関数法の応用的知識を得る</p> <p>2. 水資源開発や治水計画について基礎的知識を得る</p> <p>3. 開水路流れの基礎式を理解し、不等流解析の応用的知識を得る</p> <p>4. 湖沼や貯水池、河口における水理現象を理解するとともに、密度流に対する基礎的知識を得る</p> <p>5. 波の基本的性質を理解する</p> <p>6. 津波や漂砂、防災について基礎的知見を得る</p> <p>7. 主要な用語について、英語による表現を学ぶ</p>			◎					◎				

3~	生態工学	<p>社会基盤施設を構築する際には、自然環境、特に生態系に影響を及ぼすため、自然生態系を理解したうえで、生き物にやさしい土木構造物を設計することが求められる。本講義は土木技術者として必要な生態系・生物に関する知識、並びにそれを取り巻く環境を基礎から学び、実際問題に応用できる素養を身に付けることを目的とする。次の目標に対し達成度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生態学の基礎として、食物連鎖、生物多様性、個体群動態モデルについて学ぶ 2. 生態系に係る環境要素について学ぶ 3. 湖沼の生態系について学ぶ 4. 河川の生態系について学ぶ 5. 河口・海岸域の生態系について学ぶ 6. 河川・湖沼の環境修復技術について学ぶ 7. エコロジカルモデリングについて学ぶ 8. 水文の素過程とその影響について学ぶ 9. 水質の予測方法について学ぶ 			◎					◎				
3~	環境保全マネジメント	<p>次の目標に対し、達成度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水質化学、水質指標など、水環境の基礎科学を理解すると共に、社会基盤施設として、主に下水道システムの基礎を理解する。 2. 環境保全をマネジメントの観点から見る考え方、自然環境・都市環境保全の考え方および技術、社会制度の構築と建設プロジェクトを環境に配慮しつつ進める手法・技術を、それぞれ理解する。 			◎					◎				

3~	環境アセスメント	環境アセスメントの法制度の仕組みについて基礎知識を習得する 環境評価の基本概念と方法論について理解する アセスメント事例の学習を通じて、基本概念の応用・適用のあり方について理解する			◎						◎						○
3~	建設プロジェクト	ミクロ経済学の基礎理論を踏まえ、建設プロジェクトに関する意思決定には合理的な評価指標が必要であることを理解する。 代表的な分析手法である費用便益分析の基礎事項を理解する。 交通関連の事業の費用便益分析には不可欠である交通需要予測の手法を理解・習得する。			◎						◎						
3~	測量学	本科目は国家資格である測量士補となる資格を得るために必要な科目となっていることから、測量士補国家試験と同レベル以上の知識を獲得することを到達目標とする			◎						◎						○

3~	環境社会デザイン実験	<p>1) 地盤材料の含水比、圧密、一軸圧縮・圧裂、砂のせん断・支持力に関する実験を通して、現象を観察・体感することによって、地盤に関する理解度を深める。</p> <p>2) ベルヌーイの定理、跳水現象、菅水路、地下水の流れ、振動流中の底質移動に関する実験を通して、現象を観察・体感することによって、流体力、エネルギー損失、流れの状態などへの理解度を深める。</p> <p>3) コンクリートの配合設計と練り混ぜ、コンクリートと鉄筋の強度試験、鉄筋コンクリートはりの曲げ・せん断破壊試験、プレストレストコンクリートはりの曲げ破壊試験を通して、現象を観察・体感することによって、コンクリートに関する理解度を深める。</p> <p>4) 公共用水域（河川・湖沼）における採水と水質評価項目の測定について、様々な診断方法と結果を正しく解釈する力を身に付けて水環境保全の重要性を理解する。</p> <p>5) リサイクル材の締固め、透水試験を行い、現象を観察・体感することによって、地盤材料としてのリサイクル材の性質に関する理解度を深める。</p>				◎		◎			◎	◎		○
3~	測量学実習	<p>測量学実習では、トータルステーション (TS)、水準儀 (レベル) 等の測量機器の取り扱いを理解するとともに、測量作業の工程に従って水準測量及び多角測量の計画、選点、観測、計算を行い、測量を実施する能力を養う。</p> <p>また、本科目は国家資格である測量士補となる資格を得るために必要な科目となっていることから、測量士補国家試験と同レベル以上の技術知識を獲得することを目標とする。</p>				◎					◎			○

3~	環境社会デザイン基礎演習	<p>環境社会デザイン基礎演習では、学部卒業生に求められるレベルの記述式ならびに多肢選択式の問題を、時間内に解答できることを理解度の達成目標とする。</p>				◎					◎			
3~	インターンシップ	<p>日本経済の国際化、情報化の進展、産業構造の変化などに伴って、社会的に高級技術者が要求されている。本科目は独創的な発想ができる能力、自分で問題を発見・解決できる能力、自己責任で行動できる能力などを持った人材の育成を目的とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 職業意識の形成 ・ 責任感、自立心の向上 ・ 適職の確認 ・ 大学での学習意欲の向上 ・ 専攻、学習分野での知識の向上 ・ 企業、社会からの評価の確認 <ol style="list-style-type: none"> 1. 規律正しい研修態度を習得する。 2. 業務内容を的確に理解する。 3. 業務内容に適応した行動をとり、意欲的・積極的に取り組む。 4. 進捗状況の報告、課題の進め方等についての積極的な相談を行う。 5. 目的意識をもって積極的に課題に取り組む。 						◎				◎		

3~	建築環境工学	<p>近年、地球温暖化やオゾン層破壊、ヒートアイランド現象などの様々な環境問題が顕在化してきており、これらは建築と直接的、間接的に関わるものが少なくない。建築物の内外に形成される温熱・空気・音・光などの環境は我々の生活と密接な関係があり、建築計画に際しては周囲への環境負荷を抑制しつつ快適な居住空間を形成することを念頭に置く必要がある。</p> <p>本講義では建築計画を行う上での重要な要素である温熱環境・空気環境・音環境・光環境などに関する建築環境工学の基礎知識を修得することを目的とし、到達目標としては建築環境工学の基礎知識・基礎理論を理解できることと、建築環境工学の基礎計算ができることとする。</p>			○					○				○
----	--------	---	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	---

3~	建築設計製図 I	<p>設計製図に必要な図面を正確に描くための知識と技術の習得を目指す。自分の考えを他者に正確に伝えるコミュニケーション手段として設計製図を学ぶとともに、演習と課題を通して建築図面を正確に解読しその建築空間を表現する能力を高めるトレーニングを行なう。加えて、建築構法やプランニングプロセスの理解を深めることにより建築図面を正確に解読し、表現する能力を高める。設計製図の基本は、正確で分かりやすい図面を迅速に書くことである。常に決められた時間内に図面を完成させることを心がけることとする</p>				○					○		○
4~	科学技術英語	<p>科学技術英語の基礎を習得し、専門科目（本学大学院E科目）の英語での講義を理解することができる。専門の英語論文を読み、理解することができる。英文発表スライドを作成、英語でプレゼンすることができる。</p>				◎						◎	
4~	都市防災計画	<p>都市における地震、火災、水害等の災害を対象に、災害発生メカニズムを学ぶとともに、災害に対する都市と建築の課題とその対応の事例を通じて、都市防災の技術や計画制度等を体系的に理解することを目的とします。</p>			◎				◎				○

4~	建築と都市	近代以降の「建築と都市」の関係とその歴史を学び、時代ごとの建築デザインの特徴と建築に影響を与える都市のインフラストラクチャや計画思潮、計画制度等の進展を理解することで、建設技術者として現代の都市の課題を解くための知識と見識を身につける			◎					◎				○
4~	テーマ研究	テーマ研究の第一の目的は、3年次までに学んだ知識を応用し、さらに専門的な知識を身につけるとともに、問題探求能力、問題解決能力および継続的、自立的に学習できる能力を養うことである。さらに、海外の文献を調査したり、大学院に多数在籍する留学生との議論や、共同作業を通して英語によるコミュニケーション能力や国際理解を高めるための素養を身につけることも目指す。				◎	◎			◎			◎	

4~	建築設計製図Ⅱ	<p>建築計画・設計と都市計画の基礎知識を習得するとともに、演習を通して具体的な都市や地域の課題を把握し、解決策を考えることができる応用力を身につける。</p> <p>具体的には企画立案、建築設計に必要な情報を収集し、建築の計画・設計を行う。</p> <p>情報収集力、情報を整理・分析して問題点や課題を抽出・提示する処理力、計画コンセプトを構築し計画立案、建築として計画・設計を行い、わかりやすく表現しプレゼンテーションする発信力を高めることを目標とする。</p>				○						○		○
4~	卒業研究	<p>以下の能力を修得および増進することを目標とする。</p> <p>1. 基礎となる数学, 自然科学, 情報技術, 研究テーマに関する分野の専門知識と技術を応用して課題を解決する能力</p> <p>2. 自主的, 継続的に仕事を遂行できる能力</p> <p>3. 与えられた制約下で計画的に仕事を遂行し完了できる能力</p> <p>4. 技術が社会および自然へ及ぼす影響や効果に関する理解力と責任を自覚する能力</p> <p>5. グローバルな視点から多面的に物事を考える能力</p> <p>6. 日本語での論理的な思考力, 構成力, 記述力, コミュニケーション能力</p> <p>7. 英語によるコミュニケーション能力</p>				◎	◎		◎		◎	◎	◎	

2～	システム創成学概論	システムに関する基本事項と具体例から、システム指向で考える基本的能力、およびシステム創成に関して適切に議論を進めることのできる能力を身につけることにあります。		○							○				
2～	オペレーションズリサーチ	オペレーションズリサーチで取り扱う線形計画法、ネットワーク計画法、整数計画法について、基礎的な理論を理解すると共に、実際的な問題のモデル化と問題解決手法を理解する。		○							○				
2～	基本情報技術概論I	情報技術を広く俯瞰し、コンピュータおよび情報処理に関する基礎的知識・技術等を習得することを目的とする。具体的には、情報処理推進機構が実施する「基本情報技術者試験」資格の午前問題出題範囲の内、下記【授業展開】で挙げる分野について取り扱い、この範囲については、基本情報技術者試験に合格するのに十分な知識および技術習得を達成目標とする。		○							○				

2~	基本情報技術概論II	<p>情報技術を広く俯瞰し、コンピュータおよび情報処理に関する基礎的知識・技術等を習得することを目的とする。具体的には、情報処理推進機構が実施する「基本情報技術者試験」資格の午前問題出題範囲の内、下記【授業展開】で挙げる分野について取り扱い、この範囲については、基本情報技術者試験に合格するのに十分な知識および技術習得を達成目標とする。</p>		○							○			
2~	化学反応速度論	<p>下記を到達目標とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 反応速度の定量的な取り扱いが出来る ・ 遷移状態理論の基礎的な内容を理解する ・ 定常状態近似を使うことが出来る ・ 吸着について基礎的な内容を理解する 		○							○			

1~	課題探求型演習I	<p>技術と社会との関連性へ関心を深め、また環境社会デザイン・建設技術の社会・自然に及ぼす影響・効果を理解して、技術者としての社会的責任を自覚すること。</p> <p>1年次生を対象とすることから、必ずしも専門的知識を必要としないテーマに取り組み、以下の目標に対し達成度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 社会への関心と学ぶことへの姿勢を身につける。 2. 技術者の倫理・社会への責任感の自覚。 3. インターネット利用の習熟。 4. プレゼンテーション能力の獲得（魅力的な発表、情報発信等） 5. ディスカッション能力の獲得。 6. 国際性の涵養（外国人留学生との交流、海外資料の探索等）。 7. レポート・論文の書き方などを身につける。 				◎			◎		◎	◎		
2~	社会デザインプロセス論	<ol style="list-style-type: none"> ①社会のニーズや課題を集積・分析し、正しく理解できる能力を身につける。 ②要素技術を統合・システム化し、社会的意思形成を進め、結果的に社会実装を進める能力を身につける。 							◎			◎		

2~	イノベーションとマーケティング	過去の実例を学び、イノベーションとは何か？について学ぶこと。 イノベーションとマーケティングの関係について、理論的な背景も含めて考え方の基礎を理解すること。 イノベーション創成に関して、学生が自分なりの考え方を持つこと。					○				○		○	○		
2~	産業創成論	社会人としての進むべき方向性を明確にして、学部時代に必要な講義を自ら選り、必要性を実感して習得できる。					○				○		○	○		
2~	技術者のための産業経営論	民間企業等で実施されている科学技術を活用したイノベーション創出に向けた具体的取組例を学ぶことにより、職業人としてのエンジニアに求められる技能・知識を身に付けるとともに、自らのキャリアデザインを行うことができるようになることを目標とします。					○				○		○	○		
2~	課題解決型演習I	大学の活動と企業の活動の違いを明確にでき、社会人となった際、即戦力となる基礎力が身についている。また、即戦力になるために自ら学部時代にやるべきことを明確化し対応する心構えを会得している。					○		○	○		○	○			

3~	環境まちづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・近年の地域社会の課題、自然環境保全の課題を踏まえた都市計画、まちづくりの実践について理解する。 ・環境に配慮したまちづくりの理解をもとに、環境保全を通じた地域づくりの解決策を考える力を身につける。 			○				○	○		○		○
3~	まちづくり演習	<p>次の目標に対し達成度を評価する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 対象地の現況調査を通じ、改善すべき環境空間の課題を自ら発見すること。 2. 地域の行政や団体等との対話を通じ、地域のニーズを把握し、独自の計画立案を行うこと。 3. グループワークを通じて独自の提案を作成し、効果的でわかりやすいプレゼンテーションを行うこと。 				○		○	○		○	○		○

3~	課題探求型演習II	<p>専門的知識を必要とする与えられたテーマについて、つぎの能力を身につけることを目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 問題を見出し、それを解決するためのデザイン能力 <ul style="list-style-type: none"> ・問題点を明らかにする ・解決するための計画をたて、解決に取り組む 2. 知識を総合的に活用する能力 <ul style="list-style-type: none"> ・1~3年次前期に学んだ科目の知識を応用する ・断片的な知識を纏める 3. 変化に対応して継続的、自立的に学習する能力 <ul style="list-style-type: none"> ・計画的に課題を遂行する ・自発的・継続的に学習を行う 4. 記述力および討議・発表能力 <ul style="list-style-type: none"> ・資料の収集、整理、取りまとめを行う ・口頭発表の資料作成と発表を行う ・討議を行う 5. 技術者としての素養と進路 <ul style="list-style-type: none"> ・技術者としての素養と倫理を習得する ・建設事業と進路について理解を深める 6. 他者と協働してチームで仕事をする能力 <ul style="list-style-type: none"> ・自己の成すべき行動を的確に判断し、実行する ・他者のとるべき行動を判断し、適切に働きかける 				◎		◎			◎	◎		
3~	科学技術と知的財産	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知的財産制度の概要を理解し、その重要性を理解する。 2. 知的財産活用事例や実際の知財訴訟等の事例、演習などを通じて、実社会で知財を活用できる基礎的なスキルを身につける。 3. キャリア教育の一環として、弁理士等の知財に関わる人材やその仕事内容について理解する。 						◎			◎			