

・ 土木工学専攻

カリキュラム・ポリシー

土木工学専攻は、社会基盤施設に用いられる高性能建設材料、施設の構造強度・耐久性の設計と維持管理、地盤の強度や改良・補強技術、地圏環境（地表および地下）の利用・評価、防災システムなどを含めた社会基盤システム、ならびに、地域・都市環境にかかわる土地利用、景観、交通、水、廃棄物問題などを解決するために環境保全・修復・創造および自然災害の軽減、気候変動への適応に資する高度な知識と技術を研鑽し、調和した自然環境と人間環境の構築を目指した都市環境工学に関する総合的な教育と研究指導を行い、将来の社会基盤を支える研究者・技術者を組織的に養成する。

具体的には、以下のような教育を行うためのカリキュラムを提供する。

- ・ 学士課程で学んだ基礎知識・技術を基にした発展的で高度な専門教育
- ・ 知識のアウトプット、プレゼンテーション、課題解決のためのコミュニケーション能力を養う教育
- ・ 国際性を重視した教育
- ・ 産官学連携によるインターンシップ、TA・RA 制度等の活用による実践的教育

【修士課程】

〈コースワーク〉

土木工学における課題設定能力や表現能力を養う科目（「研究計画法」、「プレゼンテーション演習」、「プレゼンテーションデザイン」）を通して、「主体的な学び・表現能力（A-1、A-3、A-4）」を培う。

また、学士課程の教育と修士課程での高度で実践的な教育・研究へのシームレスな接続を行うために、修士課程の研究に必要な適用・分析力（空間情報処理技術、実践的な統計知識、計測・測定技術など）を養うための科目（「空間情報学」、「実践データ解析学」、「数値解析学」、「野外調査法」）を1年次春学期に高等専門科目として集中的に配置し、「適用・分析（C-1-1、C-1-2）」を培う。

専門知識のインプット系科目だけでなく問題解決能力、合意形成スキルなど、エンジニアとしての重要な能力を養う能力開発特別科目（「合意形成論演習」、「課題解決セミナーA・B」）を配置し、「創造・評価（C-2-1、C-2-2）」、「実践（D-1）」を育成する。

加えて、専門分野以外の他分野を理解する異分野科目や、インターンシップ（「産学連携研究」）を通して、「実践（D-2）」を培う。

社会基盤工学コースでは、社会基盤の設計・施工、維持管理に特化した先端科目（「構造解析学特論」、「地盤解析学」、「コンクリート工学特論」、「免震制振工学」、「国土開発・災害リスクマネジメント」など）を通して、社会基盤工学に必要な高度かつ最先端の知識・技術を修得する「知識・理解（B-1、B-2、B-5、B-7）」。加えて、実社会と連携した実践型の能力開発特別科目「実践維持管理工学」、「課題解決セミナーA・B」を通して、「主体的な学び（協働）（A-2）」を育成する。

都市環境工学コースでは、国土整備や環境問題に特化した先端科目（「環境水理学」、「社会基盤

財政論」、「廃棄物資源循環学」、「応用生態工学」、「国土開発・災害リスクマネジメント」などを通して、都市環境工学の高度かつ最先端の知識・技術を習得する（知識・理解（B-3、B-4、B-6、B-7））加えて、現場を体験する実践型の科目の能力開発特別科目『環境学実習』、「課題解決セミナーA・B」を通して、「主体的な学び（協働）（A-2）」を育成する。

〈修士論文研究〉（修士課程1、2年）

自ら研究上の関心や課題意識等に沿った研究室を選択し、具体的な研究テーマを設定する。研究の遂行を通して、座学では得られない経験と知識の修得を行う。

高等専門科目や先端科目の知識を確認しながら、研究を通じて、自分の研究における問題を検討するとともに、解決すべき課題に積極的に取り組むことができる能力「主体的な学び(A-1)」を高める。土木工学に必要な高度かつ最先端の知識・技術を深く理解させ、身に付けさせる「知識・理解（B-1～B-7）」。同時に、実験・解析結果の分析、論理的思考に基づいた考察を行い、問題点を明確化し、解決法を提案できる「適用・分析（C-1-1、C-1-2）」能力を育成する。

一方で、能力開発特別科目や異分野科目と連携して、土木工学に関する実社会における課題を理解し、指導教員や現場技術者との協働により、実践的に解決法の指針を提案できる能力を高める（「主体的な学び・協働(A-2)」「実践(D-2)」「創造・評価（C-2-1、C-2-2）」「実践(D-1)」）。得られた成果に基づき、社会及び世界と広く交流し、口頭発表、討議、及び交流を通じて自分の考えを明確に述べること「主体的な学び・協働(A-3、A-4)」ができるよう育成される。

〈研究指導体制〉

学生は、研究指導教員を含む所属研究室の教員から、研究テーマ、関連研究の調査、研究の進め方、研究結果の評価、研究成果の発表、論文の作成など研究全般にわたって継続的に指導を受ける。また、修士論文の予備審査会などの様々な場面において所属研究室以外の教員からのアドバイスを受ける仕組みが整えられている。また、学生には国内外での学会発表や海外大学とのセミナー参加などの国際的で幅広い活動の場が与えられている。これらの研究指導を通して、土木工学について幅広い知識を修得し、それらを実践的に活用するための能力を身に付ける。

〈学位論文審査体制〉

本専攻では、社会基盤工学と都市環境工学の各分野に分かれ、予備審査・本審査を行う。本審査となる修士論文審査会の半年前（修士2年夏）に口頭試問会形式で予備審査を行い、学生の土木工学に関する知識と理解の確認および当該論文の内容が修士論文の水準に達する見込みがあるかを判断する。予備審査を合格した学生に対して本審査を行う。本審査会は、提出された修士論文の内容に関する口頭発表・質疑応答を通して、研究の背景・目的および自身の研究の独創性等について明確に述べることができる発表力や種々の質問に対する討議力を評価する。

指導教員を含む専攻所属の全教員で評価し、最終試験の合否を判定する。

【博士後期課程】

〈コースワーク〉

本学府が博士後期課程学生に対する研究指導の一環として統一的に進めている必修科目「工学研究企画」（2単位：博士共通科目）を履修し、工学府諸専攻の学生と合同で実施する「工学企画セミナー」において、英語によるポスターおよび口頭発表を行うことで、所属専攻のみならず多様な専攻の教員複数名からコメントを受ける機会を得ると同時に、異分野交流の重要性やスキル（主体的な学び・協働（A-1～A-4）、実践（D-1～D-2））を身に付ける。

社会基盤工学コースでは、社会基盤工学の高度かつ最先端の専門知識を学ぶ講究科目（「建設材料工学講究 A」、「土木工学研究企画演習」など）を1年次から3年次の間に履修するとともに、博士論文に関する研究活動を通して、より高水準の専門知識や問題解決能力（知識・理解（B）、適用・分析（C-1-1～C-1-2）、評価・創造（C-2-1～C-2-2））を育成する。

都市環境工学コースでは、都市環境工学の高度かつ最先端の専門知識を学ぶ講究科目（「都市環境工学講究 A」、「土木工学研究企画演習」など）を1年次から3年次の間に履修するとともに、博士論文に関する研究活動を通して、より高水準の専門知識や問題解決能力（「知識・理解（B）」、「適用・分析（C-1-1～C-1-2）」、「評価・創造（C-2-1～C-2-2）」）を育成する。

〈博士論文研究〉

学部及び大学院課程の集大成であり、座学及び研究の遂行を通して、国際的研究者・技術者としての知識を深め実践力を養う。

土木工学に必要な高度かつ最先端の知識・技術を深く理解させ、分野横断的に課題を説明できる能力を育成する「知識・理解（B）」。同時に、実験・解析結果の分析、論理的思考に基づく考察を行い、問題点を明確化し、独創的な解決法や新たなシステムを提案できる「適用・分析（C-1-1、C-1-2）」能力を育成する。

修士論文研究においては、柔軟な発想でテーマの設定、問題点の検討、得られた成果の国際的発信を行う必要があるが、博士論文研究は講究科目や博士共通科目のみならず、研究全体を通して自分の研究における問題を自ら見出して創造的・批判的に検討するとともに、その解決法に主体的・独創的に取り組むことができる能力「主体的な学び(A-1)」を高める。

土木工学に関する実社会における課題を理解し、関連研究者や現場技術者との協働により、柔軟かつ創造的に解決法の指針を提案できる。また、課題解決を通じて、研究成果の社会への還元・貢献を行い、併せて後進を育成できる能力を高める（「主体的な学び・協働(A-2）」、「創造・評価（C-2-1、C-2-2）」、「実践（D-1、D-2）」）。

外国語による表現能力、口頭発表能力及び討議力を持って、自分の考えを先導的見地から明確に述べることのできる能力「主体的な学び・協働(A-3、A-4)」を育成する。

〈研究指導体制〉

学生は、指導教員を含む所属研究室の教員から、適宜、指導を受けながら、研究テーマの設定、関連研究の

調査、研究の進め方、研究結果の評価、研究成果の発表、論文の作成など研究全般を主体的に実施する。また、以下に示す通り、必要に応じて、所属研究室以外の教員からのアドバイスがもらえる仕組みが整えられている。

- ・ 研究の進捗状況を指導教員を含む土木工学専攻の教員に対しプレゼンテーションし、フィードバックを受ける。
- ・ 関連学会のシンポジウムやセミナーを通じて、関連分野の教員や技術者からアドバイスを受ける。

また、学生には、国際学会での発表や海外大学とのセミナー参加などの国際的で幅広い活動の場が与えられている。これらの研究指導を通して、土木工学に関する広範かつ高度な専門知識と卓越した分析能力を修得し、土木工学における新分野を切り開くイノベティブな人材となることを目指す。

〈学位論文審査体制〉

本審査となる博士論文提出の前に土木工学専攻教員（教授・准教授全員）による予備調査会を開催し、予備調査会の承認をもって学位論文の提出が認められる。その後、工学府代議員会で学位論文が受理され、総長から学位審査指令が下った後、主査および副査（他専攻・大学等1名以上を含む2名以上）からなる論文調査委員会において学位論文の内容に関する詳細な審査を行い、論文の改訂を行う。さらに、学外に公開された論文公聴会（口頭発表・質疑応答）を開催し、その結果も踏まえて論文調査委員会より提出された論文調査報告書を基に専攻の教授と論文調査委員会委員による論文審査が行われ、合否を判定する。審査委員会の報告に基づき工学府代議員会にて最終試験の合否が決定される。

【修士課程】

〈継続的なカリキュラム見直しの仕組み〉

カリキュラムは、四つの科目区分で構成される。修士課程の研究に必要な適用・分析力や学士課程の教育と修士課程での高度で実践的な教育・研究へのシームレスな接続をするための高等専門科目、先端科学技術に関する知見を教授する先端科目、高度な知識・能力を生かして実践する能力開発特別科目、幅広い知識を身に付けるための異分野科目である。各科目区分は以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目内の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要性がないかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、教学マネジメントを推進する。

《アセスメント・プラン》

- ・ 高等専門科目・先端科目の評価：学修目標に対応する「知識・理解・適用・分析」の修得について、八大学工学系連合会「達成度調査（専門力）」に基づいて検証する。
- ・ 能力開発特別科目の評価：学修目標に対応する「主体的な学び・協働、実践」の習得について、連携する関係機関からの評価に基づいて検証する。

【博士後期課程】

〈継続的なカリキュラム見直しの仕組み〉

当該プログラムの中で焦点化した到達目標の達成度は、以下の方針（アセスメント・プラン）に基づいて評価し、その評価結果に基づいて、授業科目の教授方法や授業科目の配置等の改善の必要性が無いかを「カリキュラム検討委員会」において検討することで、PDCA サイクルによる見直しを行う。

《アセスメント・プラン》

指導教員・副指導教員への研究の進捗報告、並びに博士論文の審査の中で、並行して、到達目標の達成度の評価を実施する。ディプロマ・ポリシーの達成は博士論文審査の場において確認する。また、学位論文審査会において、学位論文が学位を得るべき内容であることを確認する。