別表1　　2010.2.3改訂　　別表1

2007/7/24 追加記入
2009/10/7, 10/21, 12/16 追加記入
2010/2/3 新教育課程表に対応
2013/1/7 425相当以上に改定

環境システムデザイン工学教育プログラムの学習・教育目標、具体的な達成目標、評価方法・評価基準

（２０１０年度本科第四学年進学者以降）

学習・教育目標		具体的な達成目標	評価方法・評価基準	目標達成判定の要件(単位取得あるいは5段階評価の3を「社会の要請する水準」に設定)	検討学科等
（A）倫理	（Ａ－１）社会倫理 人類の歴史的な背景・文化を理解し、他者・他国の立場を尊重し、グローバルな規模で社会問題や環境問題を捉えるという人間としての倫理を身につける。	①多様性の理解 世界各国の歴史、文化、習慣、風土、経済等を理解し、他者・他国の立場を尊重することができる。	英語、ドイツ語等の授業で，英語圏、ドイツ語圏の文化、歴史、習慣、風土、経済等に関する試験問題・報告書を課す。法学の授業で、世界各国の歴史、法体系、文化に関する試験問題・報告書を課す。評価基準は各国の事情に対する個人の考えのなかに、他者・他国の立場を尊重する考え方が示されているか評価する。	「英語Ａ」、「ドイツ語」、及び「法学」の単位取得	人文
		②グローバルな視点 グローバルな規模でエネルギー問題、社会問題、環境問題等を捉え広い視野にたった倫理的判断ができる。	「社会倫理学特論」の授業で，エネルギー問題、社会問題、環境問題等に関するレポートを提出させグローバルな視点でこれらの問題を理解しているか評価する。	「社会倫理学特論」の単位取得	社会
	（Ａ－２）技術者倫理 科学技術が地球環境に及ぼす影響等に責任を自覚する技術者としての倫理を身につける。	①社会問題の科学的理解 環境問題やエネルギー問題を科学的に理解している。	「技術者倫理」（建築学科のみ「建築技術者倫理」）において、環境問題やエネルギー問題を科学的に把握できているかどうかを評価する。評価基準は、科学的な知識・技術の獲得が確認できること。	「技術者倫理」（建築学科のみ「建築技術者倫理」）の単位取得	専攻科長、専攻主任
		②技術者の社会的責任 自己、企業、国に課せられた責任(公衆の健康・安全・福利の最優先及び環境への配慮)を理解している。	「社会倫理学特論」の授業における討論、試験及びレポートで技術者としての責任（公衆の健康、安全、福利の最優先）を理解しているかどうかを評価する。「特別実習」と「特別研究」において、発表会の予稿及び質疑応答において理解の程度を評価する。	左記の全ての科目において、「技術者倫理」の能力の評価が５段階評価で３以上であること。	社会・専攻科会議 課題として特別研究担当教員に専攻科2年生からレポート提出。
（B）デザイン能力	（Ｂ－１）計画 実務上の問題点や新たな課題を理解し、豊かな発想で自発的に問題を解決するための計画を立てる能力を身につける。	①調査・検索能力 社会ニーズの市場調査や論文調査・特許検索等ができ、社会の要求するテーマあるいはレベルを設定することができる。	「特別研究」及び「創造工学実習」のテーマ設定において、特許検索、論文調査、あるいはインターネット検索等を実施させ、その報告書等で評価する。評価基準は、報告書等の内容に間違いがなく、最新のものであること。	左記の全ての科目において、「調査・検査能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 1．2年前期の特別研究における2つの報告書と2つの評価シート 2年創造工学実習の報告書など。前期終了時。
		②企画・創案能力 調査・検索等に基づき、創造性溢れるテーマや企画等を提案できる。	「創造工学実習」及び「特別研究」において計画書を提出させ評価する。評価基準は、従来のものと異なり、新鮮味や創造性が感じられること。	左記の全ての科目において、「企画・創案能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 1．2年前期の特別研究における2つの報告書と2つの評価シートと創造工学実習 前期終了時。
		③問題抽出・検討能力 課題や構想を実現する過程で発生する実務上の問題（製作手法、製作材料、耐久性、経済性、安全性、機能性、倫理性、環境問題等）を予想・抽出し、実現可能なものかどうかを検討・判断できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」、「特別実習」、「創造工学実習」及び「特別研究」において、計画書を提出させ評価する。評価基準は、限られた制約条件（時間、予算、自己の能力など）のもと、完成にいたる道筋が明確であること。	左記の全ての科目において、「問題抽出・検討能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 各科目終了時。
		④設計・計画能力 得られた知識・技術に創造性を加え、課題や構想を実現するための実施計画（概念設計、実体設計、詳細設計）を具体的に、計画書、プログラム、設計図などで表現できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」、「創造工学実習」及び「特別研究」において、計画書を提出させ評価する。評価基準は、完成にいたる道筋が具体的で実現が可能なものであること。	左記の全ての科目において、「設計・計画能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 各科目終了時。
	(Ｂ－2)実行 基礎知識を活用し、着実に計画を継続して解析・実行し、得られた成果を論文にまとめる総合的なデザイン能力を身につける。	①知識・技術取得能力 既存の知識・技術を駆使して解決を試み、解決できない場合には、自主的に、新たに必要となる知識・技術の取得あるいは未知の知識・技術を整理・統合できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」、「創造工学実習」及び「特別研究」における、論文、発表会及び作品で評価する。評価基準は新たな知識・技術の獲得が確認できること。	左記の全ての科目において、「知識・技術取得能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 各科目終了時。
		②協調・管理統率能力 スタッフやユーザ等とのコミュニケーションを通じて、協調・管理統率できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」及び「創造工学実習」の計画書と報告書で評価する。評価基準は分担が明確であり、協同して完成させたことが確認できること。「特別実習」において企業の評価、発表会の内容および質疑応答で評価する。企業の関係者とのコミュニケーションが確認できること。	左記の全ての科目において、「協調・管理統率能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 各科目終了時。
		③実践能力 種々の制約のもと、課題や構想を実施計画に従って、自主的、継続的に着実に実行できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」、「特別実習」、「創造工学実習」及び「特別研究」における計画書、作品、発表会、論文、報告書等で評価する。評価基準は継続して努力した形跡が確認できること。	左記の全ての科目において、「実践能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 各科目終了時。
		④継続的改善能力 継続して点検を欠かさず、計画を尊重しつつ創造性を発揮し、スパイラルアップを目指すことができる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」、「創造工学実習」及び「特別研究」における、論文、発表会及び作品で評価する。評価基準は複数回の改善が確認できること。	左記の全ての科目において、「継続的改善能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 各科目終了時。
		⑤報告書作成・ﾌﾟﾚｾﾞﾝﾃｰｼｮﾝ能力 完成した作品や実体の分析（空間機能性など）を報告書にまとめ、プレゼンテーションができる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」、「特別実習」、「創造工学実習」及び「特別研究」における論文、報告書、発表会等で評価する。評価基準は報告書・プレゼンテーションの体裁等が守られ、論理的な整合性があること。特別研究については学協会等で一件以上口頭発表すること。	左記の全ての科目において、「報告書作成・プレゼンテーション能力」の評価が５段階評価で３以上であること。学協会等で口頭発表しない場合は、特別研究における他のデザイン能力の評価の平均が３．５以上でなければ特別研究を合格としない。	専攻科会議 各科目終了時。
		⑥評価能力 完成した作品や実体の分析（空間機能性など）を自己評価し、さらに他の作品等を正当に評価できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」、「特別実習」、「創造工学実習」及び「特別研究」における論文、報告書、発表会等で評価する。評価基準は他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を確認できること。	左記の全ての科目において、「評価能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科会議 各科目終了時。
（C）コミュニケーション能力	(C―1)日本語 日本語で記述、発表、討論する能力を身につける。	① 的確な日本語で表現できる。	「総合国語」の授業で作文を書かせ評価する。「特別研究」の論文及び発表会予稿で評価する。専攻科入試に小論文を書かせ評価する。評価基準は表現が明確であり、論理的整合性があること。	「総合国語」において「日本語による表現」の評価が、５段階評価で３以上であること。「特別研究」の「報告書作成・プレゼンテーション能力」の評価が５段階評価で３以上であること。専攻科入試合格。	国語、専攻科会議
		②日本語で検討・議論ができる。	「総合国語」の授業でディベートを実施し評価する。「特別研究」の発表会の質疑応答で評価する。評価基準は感情的ではなく、冷静に論理的な整合性のある議論ができること	「総合国語」において「日本語による検討・議論」の評価が、５段階評価で３以上であること。「特別研究」の「報告書作成・プレゼンテーション能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	国語、専攻科会議
	(C－2)外国語 国際的に通用するコミュニケーションの基礎能力を身につける。	①英語・ドイツ語による基礎的な表現ができる。	「英語総合Ａ１と２」及び「ドイツ語」の授業で作文の問題を課し、文章による表現力を評価する。「英語総合Ｂ」の授業で英語教員との会話を通じて口頭による表現力を評価する。「特別研究」の論文アブストラクトの英文で評価する。評価基準は文法的に誤りのない表現ができること。	「英語総合Ａ１と２」及び「ドイツ語」において「英語[ドイツ語）による表現」の評価が、５段階評価で３以上であること。「特別研究」の「報告書作成・プレゼンテーション能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	英語、ドイツ語、専攻科会議
		②英語で基礎的な検討・議論ができる。	「英語総合Ｂ」の授業で、学生間で英語でディベートを行い評価する。評価基準は検討・議論の内容がお互いに理解できること。	「英語総合Ｂ」において「英語による検討・議論」の評価が、５段階評価で３以上であること。	英語
		③英語の基礎的な聴き取り、読解ができる。	ＴＯＥＩＣスコア４２５相当以上の能力を有しているかどうかを評価する。ＴＯＥＩＣスコア等で評価する。 「英語総合Ａ１と２」及び「英語総合Ｂ」の授業で英語の聴き取り・読解能力を評価する。	ＴＯＥＩＣスコアを「英語総合Ｂ」の単位認定の条件とする。	英語、専攻科会議
（D）専門知識・能力	（Ｄ－１）理学 数学（微分積分学、微分方程式、確率と統計、数値解析、応用数学等）および自然科学（一般物理、一般化学、生命科学等）の基礎知識およびそれらを用いた問題解決能力を身につける。	①数学 微分積分学、微分方程式、確率と統計、数値解析、応用数学等の基礎知識を理解し、それらを用いて応用問題を解決できる。（具体的な学習・教育目標およびその達成度の基準はシラバスに記載）	（Ｄ－１）①数学科目群に示された授業においてシラバスに記載された成績評価方法・評価基準によって学習・教育目標を達成しているかどうかを評価する。	（Ｄ－１）科目群において、別々の系において合計４科目以上の単位取得	数学、専門基礎
		②自然科学 一般物理、一般化学、生命科学等の基礎知識を理解し、それらを用いて応用問題を解決できる。（具体的な学習・教育目標およびその達成度の基準はシラバスに記載）	（Ｄ－１）②自然科学科目群に示された授業においてシラバスに記載された成績評価方法・評価基準によって学習・教育目標を達成しているかどうかを評価する。	左記の科目のうち３科目以上の単位取得	物理・化学、専門基礎
	（Ｄ－２）基礎工学 設計・システム、情報・論理、材料・バイオ、力学、社会技術の基礎知識と能力を身につける。	設計・システム、情報・論理、材料・バイオ、力学、社会技術の基礎知識を理解することができ、それらを用いて応用問題を解決できる。（具体的な学習・教育目標およびその達成度の基準はシラバスに記載）	（Ｄ－２）科目群に示された授業においてシラバスに記載された成績評価方法・評価基準によって学習・教育目標を達成しているかどうかを評価する。	（Ｄ－２）科目群において、各系１科目合計６科目以上の単位取得	専門学科・専攻科
	（Ｄ－３）専門共通分野 環境システムデザイン工学の専門共通分野（環境、創生、エネルギー、計測・制御、安全等）の知識と能力を身につける。	環境システムデザイン工学の専門共通分野の基礎知識を理解することができ、それらを用いて応用問題を解決できる。（具体的な学習・教育目標およびその達成度の基準はシラバスに記載）	（Ｄ－３）科目群に示された授業においてシラバスに記載された成績評価方法・評価基準によって学習・教育目標を達成しているかどうかを評価する。	（Ｄ－３）科目群において、別々の系から合計４科目以上の単位取得。複数の系に同じ科目を重複して計上できない。	専門学科・専攻科
	(D－4)専門分野 最も得意とする専門分野の知識と能力を身につける。	□最も得意とする専門分野の基礎知識を理解することができ、それらを用いて応用問題を解決できる。（具体的な学習・教育目標およびその達成度の基準はシラバスに記載）	（Ｄ－４）科目群に示された授業においてシラバスに記載された成績評価方法・評価基準によって学習・教育目標を達成しているかどうかを評価する。	（Ｄ－４）科目群において４科目以上の単位取得	専門学科・専攻科
	（Ｄ－５）異分野 異なる技術分野を理解し、得意とする専門分野の知識と複合し、環境問題に配慮したシステムを開発する能力を身につける。	①異なった技術分野を理解できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年後期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」において、他学科または異分野の実験に関する報告書で評価する。評価基準は、本科の卒業レベルとする。	左記の科目の単位取得	専攻科
		②複数の分野にまたがった計画を立案しこれを遂行できる。	「電子システム工学実験（専攻科１年前期）」、「建設工学実験（専攻科１年前期）」及び「創造工学実習」において計画書、報告書及び作品で評価する。評価基準は複数の分野にまたがって計画の完成への道筋がはっきりし、実践していること。	左記の科目において、「設計・計画能力」及び「実践能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科
		③人間と環境を意識した技術的なアイディアを提案できる。	「創造工学実習」において計画書及び報告書で評価する。評価基準は環境問題に関係したアイディアについて技術に裏打ちされ、完成への道筋がはっきりしていること。	左記の科目において、「設計・計画能力」の評価が５段階評価で３以上であること。	専攻科
(E)情報技術	情報機器を使いこなし、専門分野のプログラムを構築する能力を身につける。	①情報機器を使いこなすことができる。	（Ｅ）科目群に示された授業においてシラバスに記載された成績評価方法・評価基準によって学習・教育目標を達成しているかどうかを評価する。	各系1 科目合計4 科目以上。複数の系に同じ科目が重複してもかまわないが合計科目は別々であること。	専門学科・専攻科
		②情報機器で企画・構築ができる。			
		③専門分野で必要とされるプログラミングができる。			
		④表現化して説明できる。			