システム制御系システム制御コース 学修課程

システム制御学とは，現実の事象と数理的抽象を結びつけて客観的に理解するとともに，意思をもってそれらを操るための学問体系であり，実世界（フィジカル）と情報（サイバー）をシステムとして統合し，未来社会に新しい価値を創造することを目的としている。システム制御コースでは，学士課程で学んだ基礎知識を基に，新しい価値を持った実システムを創造・制御するための数理的な専門学力を身につける。本コースのカリキュラムは，知識としての体系のみならず，プロジェクト科目を通じてそれらの専門知識を活用できる実践力，社会的課題を的確に認識し，問題を設定して解決する能力，論理的思考に基づくコミュニケーション力と発表力を養い，国際派遣プロジェクトなどを通じた国際交流能力の涵養も可能なように構成されている。

【修士課程】

人材養成の目的

私たちの暮らしを支える多様な装置やインフラストラクチャ，そして私たち自身を含む生命は，様々な構成要素から成り立っている。しかし，それらが果たす機能や生み出す価値は，個別の要素を超えた総体として発揮されている。システム制御コースでは，自然と社会におけるあらゆる「もの」と「こと」をシステムとして客観的に解析し，その知見をもとに価値のあるシステムを創造できる能力を養う。すなわち，計測，制御，設計，システム科学の発展的知識を修得し，それを新たな課題に具体的に活用できる柔軟な発想力と創造力および果敢な実行力を備えた人材を養成する。

学修目標

本コースのカリキュラムでは，以下の力を修得する。

- 実システムをモデル化・情報化し，分析するための数理的な専門学力
- 新しい価値を持った実システムを創造・制御するための数理的な専門学力
- 習得した専門知識を活用できる実践力
- 社会的課題を的確に認識し，問題を設定して解決する能力
- 論理的思考に基づくコミュニケーション力と発表力

学修内容

本課程では，「学修目標」で記載した「修得する能力」を身に付けるために， 次のような内容の学修が有機的に配置されたカリキュラムを提供する。

A) システム数理分野の高度な専門学力の学修
　システム数理分野の研究を進めるために必要な専門知識とそれを活用できる力を養う

B) システム制御分野の高度な専門学力の学修
　システム制御分野の研究を進めるために必要な専門知識とそれを活用できる力を養う

C) 情報・センシング分野の高度な専門学力の学修
　情報・センシング分野の研究を進めるために必要な専門知識とそれを活用できる力を養う

D) システムモデリングの学修
　様々な実システムをモデリングするための方法論を学修する

E) 実践力育成のための学修

実システムに対する問題設定・解決力を養成し，共同作業や研究説明におけるコミュニケーション力を高める

F) 研究力育成のための学修
修士論文研究を通じて研究を遂行するのに必要な研究プロセスを身に付け，それを活用できる力を高める

G) 研究開発につながる教養・キャリア学修
自身のキャリアとともに，専門分野の社会的位置づけを俯瞰的かつ倫理的な視点で捉える力を養う

修了要件

本コースの修士課程を修了するためには，次の要件を満たさなければならない。

１．３４単位以上を大学院授業科目（400 及び 500 番台）から取得していること。

２．本コースで指定された授業科目において，次の要件を満たすこと。

・講究科目について，「システム制御講究Ｓ１」，「同Ｆ１」，「同 Ｓ２」，「同Ｆ２」を各２単位　計８単位取得していること。

・コース標準学修課程科目から２４単位以上修得していること。

・指定された選択必修科目から３単位以上修得していること。

・コース標準学修課程以外の専門科目 又は研究関連科目から２単位以上修得していること。

・文系教養科目のうち 400 番台を２単位以上，500 番台の科目１単位以上，キャリア科目から２単位以上を含み合計５単位以上修得していること。

３．修士論文審査及び最終試験に合格すること。

※研究倫理教育について

本コースでは以下のいずれかの受講を強く推奨する。

1) キャリア科目 500 番台「科学者の倫理」もしくは「技術者の倫理」

2) APRIN の研究倫理 e ラーニング「理工学研究者標準コース」。ただし必須 7 単元のうち下記 3 単元以上を受講すること。

〇研究不正

〇工学研究におけるデータの管理上の倫理問題

〇研究者の社会的責任と告発

表Ｍ１に本コースにおける授業科目区分と修士課程修了に必要な単位数を示す。必要単位数は科目区分ごと，また科目群ごとに指定され，「必修科目単位」欄及び「選択科目単位」欄には科目選択にあたっての注記がある。「学修内容との関連」欄には科目と関連する学修内容を示す。履修申告にあたっては，科目と学修内容の関係を十分理解すること。

表Ｍ１　システム制御コース修士課程修了要件

科目区分		必修科目単位	選択科目単位	単位数	学修内容との関連	備考
教養科目群	文系教養科目		・400 番台から 2 単位以上 ・500 番台から 1 単位以上	5 単位以上	G	
	キャリア科目		2 単位以上		G	後述の GA を原則として全て満たすこと。
	その他					
専門科目群	講究科目	システム制御講究 S1 システム制御講究 F1 システム制御講究 S2 システム制御講究 F2 を各 2 単位, 合計 8 単位		コース標準学修課程の専門科目群から 24 単位以上	F	
	研究関連科目					
	専門科目		選択必修科目から 3 単位以上		A,B,C,D,E	
	コース標準学修課程以外の専門科目又は研究関連科目			コース標準学修課程以外の専門科目又は研究関連科目から 2 単位以上		
修了単位合計		上記の条件を満たし，34 単位以上修得すること				

【備考】

・文系教養科目，キャリア科目の詳細は，「IV.教養科目群履修案内」のそれぞれの章を参照すること。
・外国人留学生が受講可能である「日本語・日本文化科目」の授業科目を修得した場合，対応する番台の文系教養科目としてみなすことができる。

授業科目

表Ｍ２に本コースの修士課程における専門科目群の授業科目を示す。表右端の備考欄にコース名が記載されている科目については，本コースが指定する他コースの専門科目等を示し，修得した場合，「科目区分」欄に記載された，本コースの標準学修課程の「専門科目」,「研究関連科目」として取り扱われる。

表Ｍ２　システム制御コース修士課程専門科目群

科目区分		科目コード	科目名			単位数	身に着ける力	学修内容	備考
講究科目	400番台	SCE.Z491.R	◎		システム制御講究S1 (Seminar in Systems and Control Engineering S1)	0-2-0	1,3,5	F	講義言語は研究室による
		SCE.Z492.R	◎		システム制御講究F1 (Seminar in Systems and Control Engineering F1)	0-2-0	1,3,5	F	講義言語は研究室による
	500番台	SCE.Z591.R	◎		システム制御講究S2 (Seminar in Systems and Control Engineering S2)	0-2-0	1,3,5	F	講義言語は研究室による
		SCE.Z592.R	◎		システム制御講究F2 (Seminar in Systems and Control Engineering F2)	0-2-0	1,3,5	F	講義言語は研究室による
専門科目	400番台	SCE.A404.L	L選択	★	Nonlinear Dynamics (非線形ダイナミクス)	1-0-0	1	A	
		SCE.A405.L	L選択	★	Inverse Problems and Data Assimilation (逆問題とデータ同化)	1-0-0	1,4,5	A	
		SCE.I406.L	L選択		機械学習フレームワーク (Framework for Machine Learning)	1-0-0	1,5	C	
		SCE.C401.L	L選択	★	System Identification and Estimation (システムの同定と推定)	1-0-0	1,5	B	
		SCE.C451.L	L選択	★	Optimal Control (最適制御)	1-0-0	1	B	
		SCE.C452.L	L選択	★	Nonlinear and Adaptive Control (非線形・適応制御)	1-0-0	1	B	
		SCE.C453.L	L選択	★	Network Control Systems (ネットワークシステム制御)	1-0-0	1	B	
		SCE.I401.L	L選択	★	Advanced Course of Measurement and Signal Processing (計測信号処理特論)	1-0-0	1	C	
		SCE.I402.L	L選択	★	Advanced Course of Sensing System Theory (計測システム特論)	1-0-0	1,5	C	

		SCE.I432.L	L 選 択	★	Acoustic Measurement Engineering (音響計測工学)	1-0-0	1,4,5	C	
		SCE.I454.L	L 選 択	★	Computer Vision (コンピュータビジョン)	1-0-0	1	C	
		SCE.M401.L	L 選 択	★	Numerical Analysis of Heat Transfer and Fluid Flow (熱流体モデリング)	1-0-0	1,5	D	
		SCE.M402.L	L 選 択	★	Modeling of Bio-Systems I (生体システムモデリング I)	1-0-0	1,5	D	
		SCE.S402.L	L 選 択	★	Fluid Robotics (流体ロボティクス)	1-0-0	1,5	D	
		SCE.Z401.A	A ○		サイバーフィジカルイノベーション (Cyber-Physical Innovation)	0-3-0	3,4,5	E	
		SCE.Z402.A	A ○	★	International Dispatch Project A (国際派遣プロジェクト A)	0-3-0	2,3,4,5	E	
		SCE.Z403.A	A ○	★	International Dispatch Project B (国際派遣プロジェクト B)	0-3-0	2,3,4,5	E	
		SCE.U431.L	L 選 択	★ □	Automotive Structural System Engineering A (自動車構造システム工学 A)	3-0-0	1,2,3,4	D	機械コース開講科目 (MEC.U431)
		SCE.U432.L	L 選 択	★ □	Automotive Comfort Mechanics Engineering A (自動車の快適性工学 A)	3-0-0	1,2,3	D	機械コース開講科目 (MEC.U432)
		SCE.U433.L	L 選 択	★ □	Advanced Production Engineering A (先進生産工学 A)	3-0-0	1,2,3	D	機械コース開講科目 (MEC.U433)
		SCE.U434.L	L 選 択	★ □	Advanced Internal Combustion Engine Engineering and Future Power Train A (先進内燃エンジンおよび新規パワートレイン A)	3-0-0	1,2,3	D	機械コース開講科目 (MEC.U434)
		SCE.U436.L	L 選 択	★	Combustion Engineering (燃焼工学)	3-0-0	1	D	機械コース開講科目 (MEC.U436)

		SCE.U441.L	L 選 択	★	Automotive Structural System Engineering B (自動車構造システム工学B)	1-1-0	1,2,3, 4	D	機械コース開講科目 (MEC.U441)
		SCE.U442.L	L 選 択	★	Automotive Comfort Mechanics Engineering B (自動車の快適性工学B)	1-1-0	1,2,3, 4,5	D	機械コース開講科目 (MEC.U442)
		SCE.U443.L	L 選 択	★	Advanced Production Engineering B (先進生産工学B)	1-1-0	1,2,3, 4,5	D	機械コース開講科目 (MEC.U443)
		SCE.U444.L	L 選 択	★ □	Advanced Internal Combustion Engine Engineering and Future Power Train B (先進内燃エンジンおよび新規パワートレインB)	1-1-0	1,2,3, 4,5	D	機械コース開講科目 (MEC.U444)
		SCE.U447.L	L 選 択	★	Advanced Material Science and Engineering B (先進機械材料の科学と工学B)	1-1-0	1,2,3, 4	D	機械コース開講科目 (MEC.U447)
		SCE.A503.L	L 選 択	★	Planning Algorithm (計画アルゴリズム)	1-0-0	1	A	
		SCE.A504.L	L 選 択	★	Advanced Course of Computational Mechanics (計算力学特論)	1-0-0	1	A	
		SCE.A506.L	L 選 択	★ 0	Mathematical Models and Computer Science (計算機支援数理)	2-0-0	1,5	A	数理・計算科学コース開講科目 (MCS.T506) 0 奇数年度：英語開講 E 偶数年度：日本語開講
		SCE.C502.L	L 選 択	★	Hybrid Systems Control (ハイブリッドシステム制御)	1-0-0	1,5	B	
		SCE.C532.L	L 選 択	★	Nonlinear Control: Geometric Approach (幾何学的非線形制御)	1-0-0	1	B	
		SCE.I501.L	L 選 択	★	Image Recognition (視覚認識)	1-0-0	1,2	C	
		SCE.M502.L	L 選 択	★	Modeling of Bio-Systems II (生体システムモデリングII)	1-0-0	1,5	D	

		SCE.Z510.L	L 選 択		修士インターンシップ（システム制御）A1 (MC Internship (Systems & Control) A1)	0-0-2	3,4,5	E,G	英語でも対応可
		SCE.Z511.L	L 選 択		修士インターンシップ（システム制御）A2 (MC Internship (Systems & Control) A2)	0-0-2	3,4,5	E,G	英語でも対応可
		SCE.Z512.L	L 選 択		修士インターンシップ（システム制御）B1 (MC Internship (Systems & Control) B1)	0-0-1	3,4,5	E,G	英語でも対応可
		SCE.Z513.L	L 選 択		修士インターンシップ（システム制御）B2 (MC Internship (Systems & Control) B2)	0-0-1	3,4,5	E,G	英語でも対応可

・◎：必修科目，○選択必修科目，★英語で授業を行う科目，O：奇数年度英語開講科目，Ｅ：偶数年度英語開講科目

・□：学位プログラムとして特別に設けた教育課程「環境エネルギー協創教育課程」に対応する科目を表す。

・身に着ける力：１，専門力　２，教養力　３，コミュニケーション力　４，展開力（探究力又は設定力）　５，展開力（実践力又は解決力）

・備考：他）▲▲コース開講科目（カッコ内は開講元のコースにおける科目コード）

・科目コードにおける「分野コード」は次の通り。（ABC.D400.R の「D」の項目）：A 数理, C 制御, I 情報・センシング, M モデリング, S 実システム, Z 研究・実践

・「SCE.Z401.A: サイバーフィジカルイノベーション」と「SCE.I501.L: Image Recognition」は，2019 年度以前はそれぞれ「SCE.Z401.A: システム制御プロジェクト」と　「SCE.I501.L: Computational Imaging」として開講されたものと同一内容です。2019 年度までにそれぞれの科目を修得した者は，再度履修することはできません。なお，学士課程で「SCE.Z401.A: システム制御プロジェクト」を修得した者は，所定の手続きにより「SCE.Z401.A: サイバーフィジカルイノベーション」を認定することができます。

本コースの修士課程修了要件に記されるキャリア科目については，「IV. 教養科目群履修案内－キャリア科目」の表 MA-1 に示されている Graduate Attributes (GA)を原則として全て満たし，２単位以上の単位を修得しなければならない。GA の修得状況については，修了時にコースで判定する。複数の GA が対応する科目については，当該科目の単位を修得することでその科目に対応する全ての GA を満たしたものとみなされる。

この GA を修得するために，キャリア科目に加えて，キャリア科目とみなすことが出来る専門科目として，表M３の科目が用意されている。なお，対応科目をキャリア科目として修了要件に含めた場合，専門科目として修了要件に含めることが出来ないので留意すること。

【参考】キャリア科目の履修案内より

表 MA-1 修士課程学生に求められる Graduate Attributes とは，次のとおりです。

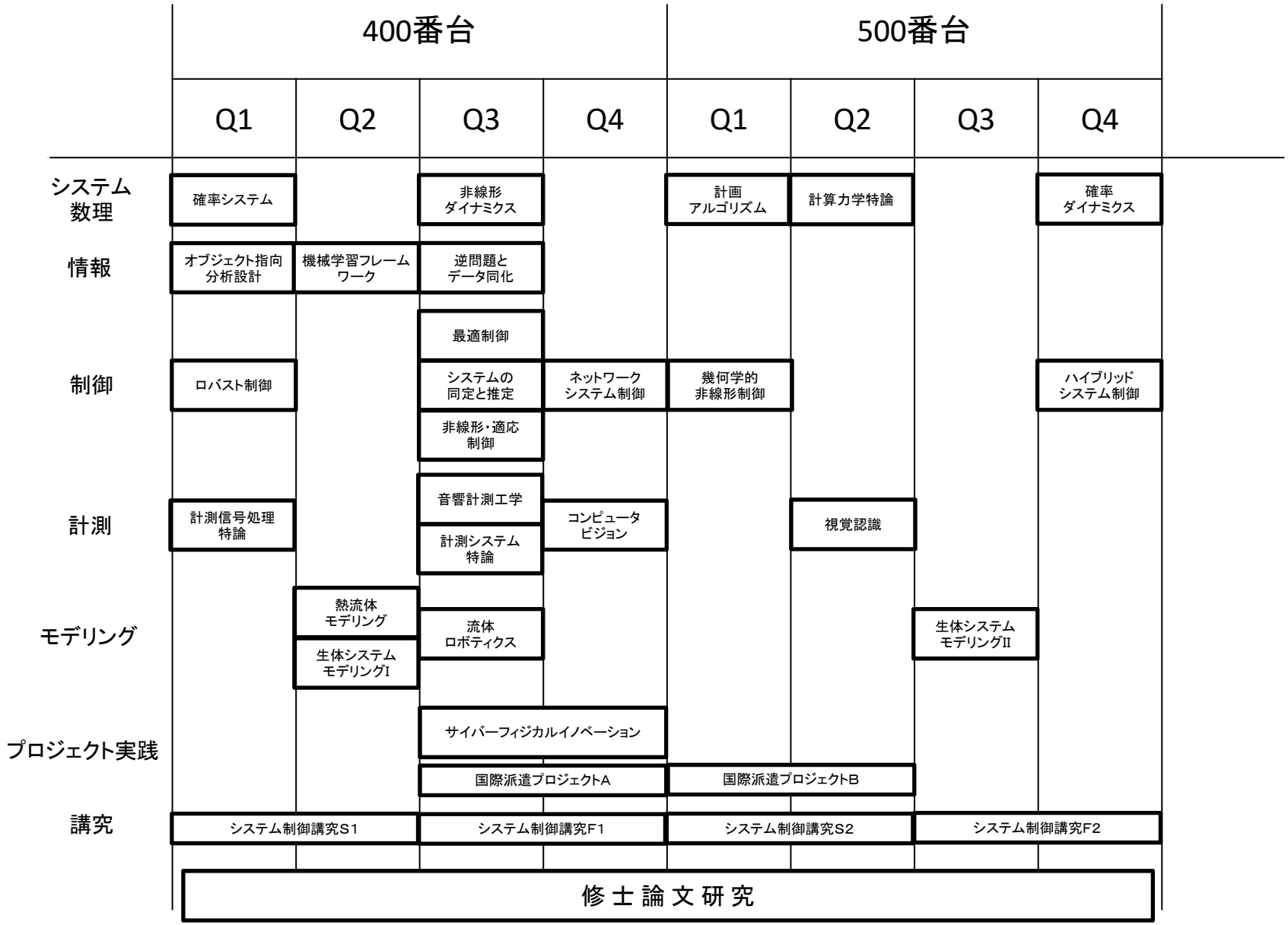
C0M：自らのキャリアプランを明確に描き，その実現に必要な能力を，社会との関係を含めて認識できる

C1M：学術・研究における誠実性について理解し，自身の専門能力を学術・科学技術の発展に活用し，専門能力が異なる他者と共同して課題解決に貢献できる

表Ｍ３　システム制御コース修士課程キャリア科目対応科目

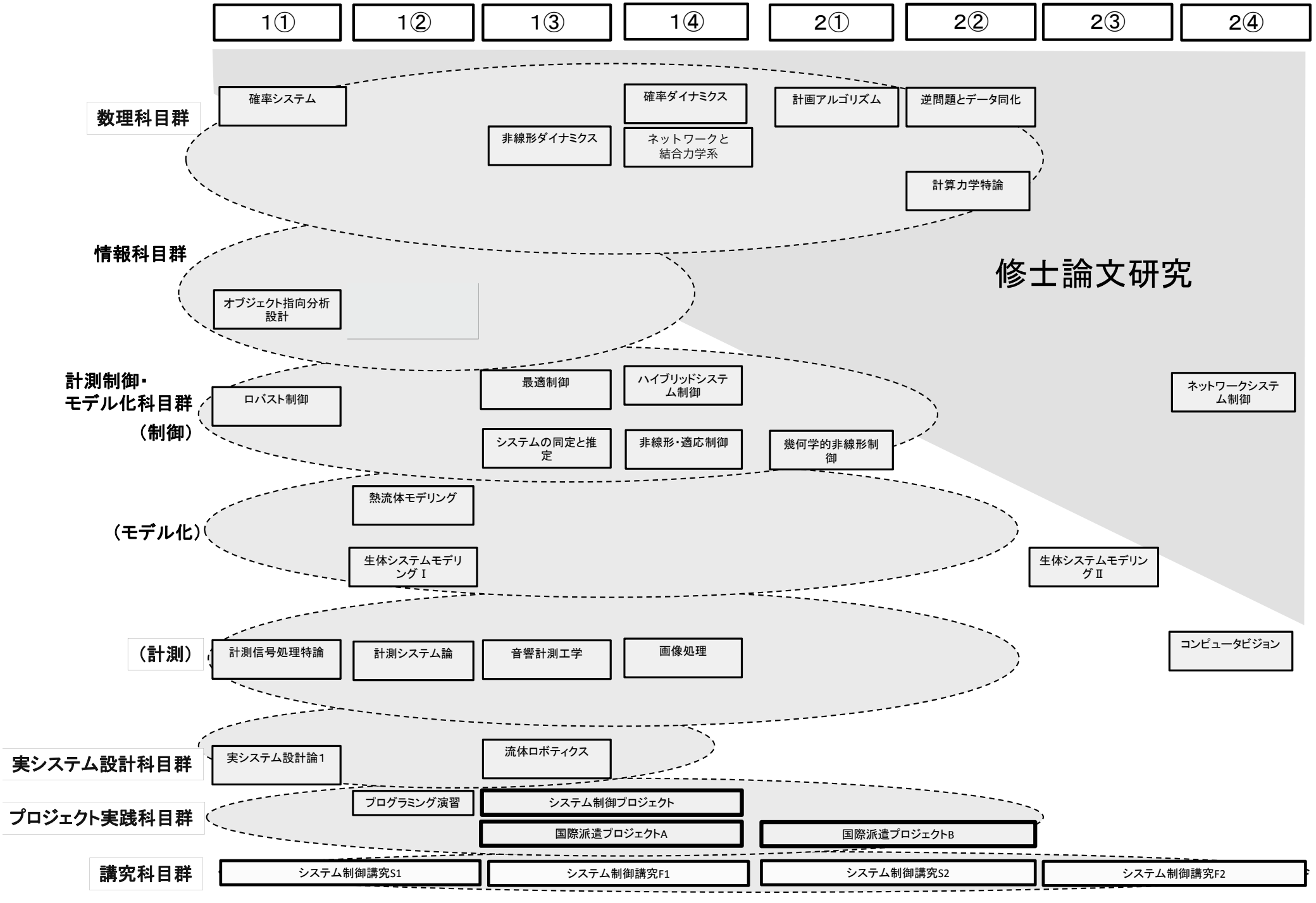
対応科目区分	科目コード	科目名			単位数	対応するGA	学修内容	備考
キャリア科目としてみなすことが出来る専門科目	SCE.Z510.L	L選択		修士インターンシップ（システム制御）A1 (MC Internship (Systems & Control) A1)	0-0-2	C1M	E,G	英語でも対応可
	SCE.Z511.L	L選択		修士インターンシップ（システム制御）A2 (MC Internship (Systems & Control) A2)	0-0-2	C1M	E,G	英語でも対応可
	SCE.Z512.L	L選択		修士インターンシップ（システム制御）B1 (MC Internship (Systems & Control) B1)	0-0-1	C1M	E,G	英語でも対応可
	SCE.Z513.L	L選択		修士インターンシップ（システム制御）B2 (MC Internship (Systems & Control) B2)	0-0-1	C1M	E,G	英語でも対応可
上記科目の他，教養科目群キャリア科目から選択すること。(「IV.教養科目群履修案内」参照)								

科目体系図

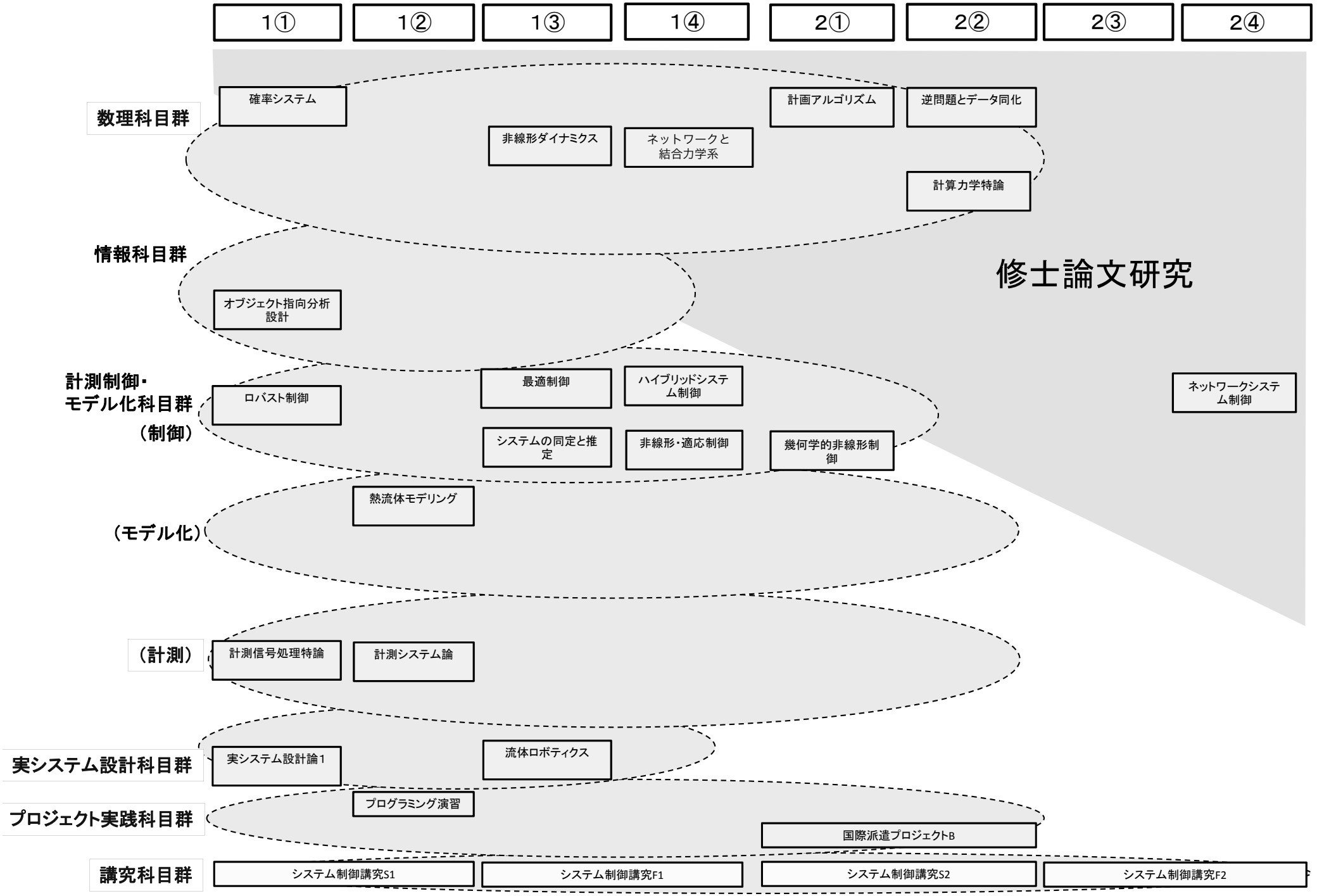

400番台
500番台
Q1
Q2
Q3
Q4
Q1
Q2
Q3
Q4
システム
数理
情報
制御
計測
モデリング
プロジェクト実践
講究
確率システム
非線形
ダイナミクス
計画
アルゴリズム
計算力学特論
確率
ダイナミクス
オブジェクト指向
分析設計
機械学習フレーム
ワーク
逆問題と
データ同化
最適制御
ロバスト制御
システムの
同定と推定
ネットワーク
システム制御
幾何学的
非線形制御
ハイブリッド
システム制御
非線形・適応
制御
音響計測工学
計測信号処理
特論
コンピュータ
ビジョン
視覚認識
計測システム
特論
熱流体
モデリング
流体
ロボティクス
生体システム
モデリングII
生体システム
モデリングI
サイバーフィジカルイノベーション
国際派遣プロジェクトA
国際派遣プロジェクトB
システム制御講究S1
システム制御講究F1
システム制御講究S2
システム制御講究F2
修 士 論 文 研 究

【システム制御コース（修士課程）】

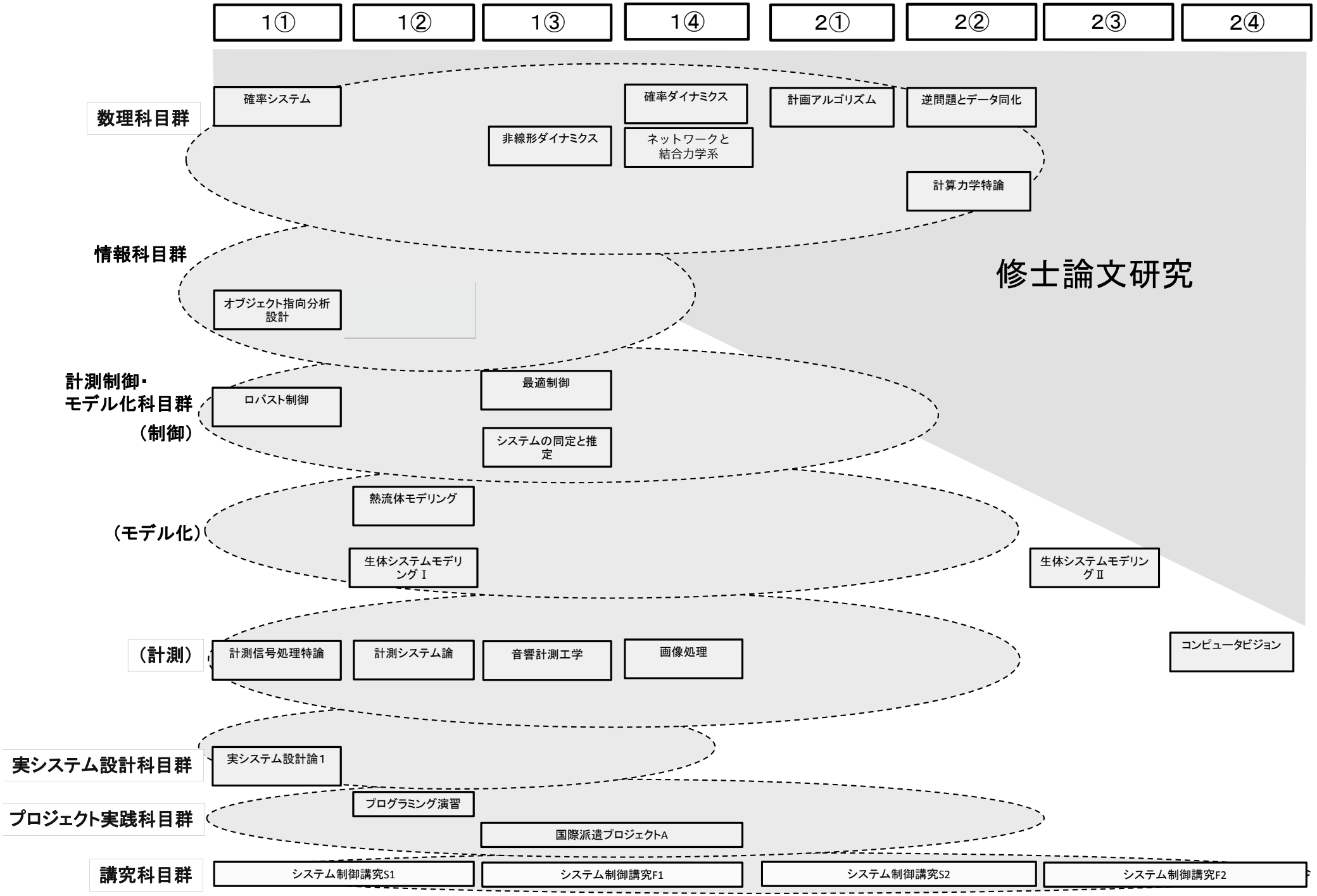
太枠は選択必修または必修



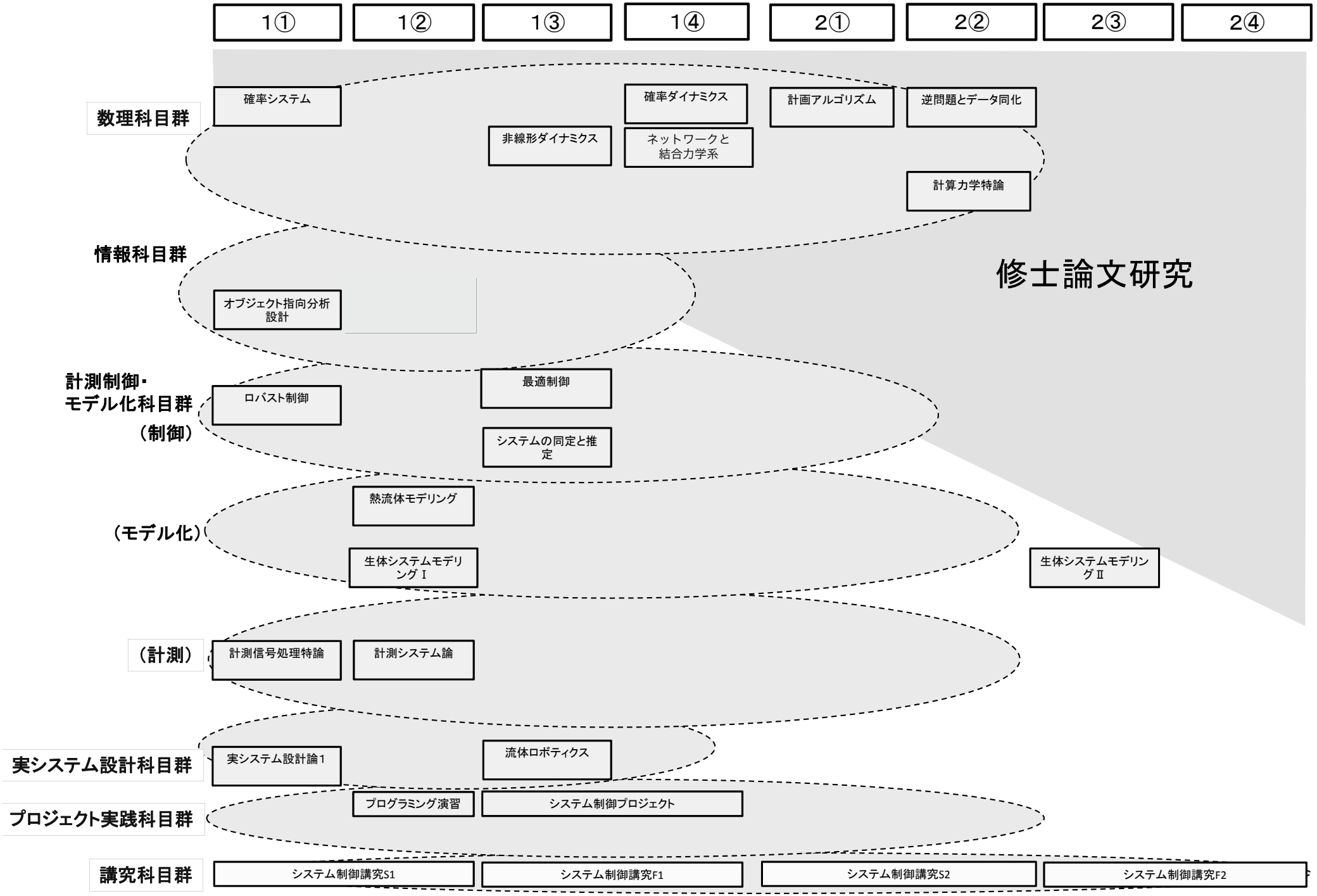
履修案①【制御工学フォーカス】



履修案②【計測工学フォーカス】



履修案③【システム工学フォーカス】



修士論文研究

修士論文研究では，研究課題の設定や解決における様々な試行錯誤や指導教員を含む多くの人々とのディスカッションを自発的かつ継続的に行うことで，考・試・伝のサイクルを繰り返す一連の研究プロセスを体現する。このプロセスを通じて問題設定能力や問題解決能力，そしてコミュニケーション力の向上を図る。なお研究プロセスのマイルストーンとして「プロセスメモ」「オフラボディスカッション」「中間発表」を実施する。

・プロセスメモ

目的：試行錯誤した研究のプロセスを書き留めることにより，各自の研究プロセスを確認し，研究上の理解を深める。

実施方法：実施内容，実施結果，検討すべき課題について記載したメモを，提出指定月の期日までに指導教員に提出する。

・オフラボディスカッション

目的：他研究室の教員（助教を含む）と研究現況を話し合うことで視野を広げる。

実施方法：修士課程在籍中に 1 回，指定された時期に研究の現況について指導教員以外の教員とディスカッションをする。

・中間発表

目的：修士論文研究の途中経過を発表し，教員からの助言を得て，最終発表へ向けて研究を進める。

実施方法：修士論文研究についてポスター発表を行う。

修士論文審査基準

修士学位論文は，システム制御学の学術分野における新しい知見を含むか，またはシステム制御技術の発展に貢献する有用な知見を含み，独自の考察を含んだ自著の論文でなければならない。

修士論文審査実施方法

審査委員会は 3 名以上の審査員で構成される。審査員による事前査読の後，口頭発表を行って最終的な審査・評価を行う。博士後期課程に進学する者の審査は 5 名以上の審査員で行う。

【博士後期課程】

人材養成の目的

私たちの暮らしを支える多様な装置やインフラストラクチャ，そして私たち自身を含む生命は，様々な構成要素から成り立っている。しかし，それらが果たす機能や生み出す価値は，個別の要素を超えた総体として発揮されている。システム制御系システム制御コース博士後期課程では，高度なシステム的観点を有しながら，現実の諸問題に対して自ら研究課題を発掘し研究を遂行できる，学識と実践力を兼ね備えたリーダーとしての人材，国際的視野をもって研究・開発の潮流を理解し体系化する能力を有する人材，システム制御学の専門知識を自在に活用した新たな創造的提案によって研究成果を社会に還元できる能力を有する人材を養成する。

学修目標

修士課程までに身につけた広範な学力とシステム的観点を基盤に下記の能力を修得する。

- システム的観点から諸分野の問題を解釈・体系化し，新たな価値を生み出す体系を構築する能力
- 自ら研究課題設定ができる能力
- リーダーとしてプロジェクトを立案・遂行する能力
- 国際的視野をもって研究・開発の潮流を理解し体系化する能力
- 研究成果を社会に還元できる能力

学修内容

本課程では，「学修目標」で記載した「修得する能力」を身に付けるために，次のような内容の学修により，自由度の高い学修計画を自ら立案・履修できるカリキュラムを提供する。

A) 実践的な研究のための汎用スキルの学修
研究の実践・創造的提案のマネジメントおよび発表力を養う

B) 研究遂行力と体系化能力の学修
最先端の高度な専門知識と技能に基づき研究を遂行する力と，得られた知見を体系化し，新たな知見を見出す力を養う

C) 研究開発の根幹となる教養・キャリア学修
自身のキャリアとともに，専門分野の根幹となる社会的な価値創造を意識した思考力や実践力を養う

修了要件

本コースの博士後期課程を修了するためには，次の要件を満たさなければならない。

１．２４単位以上を大学院授業科目（600 番台）から取得していること。
２．本コースで指定された授業科目において，次の要件を満たすこと。
・講究科目を１２単位，取得していること
・コース標準学修課程の専門科目群から１４単位以上を修得していること。
・文系教養科目のうち 600 番台を２単位以上，キャリア科目から４単位以上を含み
合計６単位以上修得していること。
３．博士論文審査及び最終試験に合格すること。

※研究倫理教育について

本コースでは以下のいずれかの受講を強く推奨する。

1）キャリア科目 600 番台「科学者・技術者の倫理」

2）APRIN の研究倫理 e ラーニング「理工学研究者標準コース」の必須 7 単元すべて

表Ｄ1 に本コースにおける授業科目区分と博士後期課程修了に必要な単位数を示す。必要単位数は科目区分ごと，また科目群ごとに指定され，「必修科目単位」欄及び「選択科目単位」欄には科目選択にあたっての注記がある。「学修内容との関連」欄には科目と関連する学修内容を示す。履修申告にあたっては，科目と学修内容の関係を十分理解すること。

表Ｄ１　システム制御コース博士後期課程修了要件

科目区分		必修科目単位	選択科目単位	単位数	学修内容との関連	備考
教養科目群	文系教養科目		2 単位以上	6 単位以上	C	
	キャリア科目		4 単位以上		C	後述の GA を原則として全て満たすこと。
	その他					
専門科目群	講究科目	システム制御講究 S3 システム制御講究 F3 システム制御講究 S4 システム制御講究 F4 システム制御講究 S5 システム制御講究 F5 を各 2 単位， 合計 12 単位		コース標準学修課程の専門科目群から 14 単位以上	B	
	研究関連科目				A	
	専門科目					
	コース標準学修課程以外の専門科目又は研究関連科目					
修了単位合計		上記の条件を満たし，24 単位以上修得すること				

【備考】

・文系教養科目，キャリア科目の詳細は，「IV.教養科目群履修案内」のそれぞれの章を参照すること。

・外国人留学生が受講可能である「日本語・日本文化科目」の授業科目を修得した場合，対応する番台の文系教養科目としてみなすことができる。

授業科目

表Ｄ２に本コースの博士後期課程における専門科目群の授業科目を示す。表右端の備考欄にコース名が記載されている科目については，本コースが指定する他コースの専門科目等を示し，修得した場合，「科目区分」欄に記載された，本コースの標準学修課程の「専門科目」，「研究関連科目」として取り扱われる。

表Ｄ２　システム制御コース博士後期課程専門科目群

科目区分		科目コード	科目名			単位数	身に着ける力	学修内容	備考
講究科目	600番台	SCE.Z691.R	◎		システム制御講究 S3 (Seminar in Systems and Control Engineering S3)	0-2-0	1,2,3,4,5	B	講義言語は研究室による
		SCE.Z692.R	◎		システム制御講究 F3 (Seminar in Systems and Control Engineering F3)	0-2-0	1,2,3,4,5	B	講義言語は研究室による
		SCE.Z693.R	◎		システム制御講究 S4 (Seminar in Systems and Control Engineering S4)	0-2-0	1,2,3,4,5	B	講義言語は研究室による
		SCE.Z694.R	◎		システム制御講究 F4 (Seminar in Systems and Control Engineering F4)	0-2-0	1,2,3,4,5	B	講義言語は研究室による
		SCE.Z695.R	◎		システム制御講究 S5 (Seminar in Systems and Control Engineering S5)	0-2-0	1,2,3,4,5	B	講義言語は研究室による
		SCE.Z696.R	◎		システム制御講究 F5 (Seminar in Systems and Control Engineering F5)	0-2-0	1,2,3,4,5	B	講義言語は研究室による
研究関連科目	600番台	SCE.Z681.B	B ○		研究プロセス A1 (Research Process A1)	0-2-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z682.B	B ○		研究プロセス A2 (Research Process A2)	0-2-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z683.B	B ○		研究プロセス A3 (Research Process A3)	0-2-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z684.B	B ○		研究プロセス B1 (Research Process B1)	0-1-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z685.B	B ○		研究プロセス B2 (Research Process B2)	0-1-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z686.B	B ○		研究プロセス B3 (Research Process B3)	0-1-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z687.B	B ○		研究プロセス B4 (Research Process B4)	0-1-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z688.B	B ○		研究プロセス B5 (Research Process B5)	0-1-0	1,3,4,5	A	
		SCE.Z689.B	B ○		研究プロセス B6 (Research Process B6)	0-1-0	1,3,4,5	A	

専門科目	600番台	SCE.Z610.L	L 選択		博士インターンシップ（システム制御）A1 (DC Internship (Systems & Control) A1)	0-0-2	3,4,5	C	英語でも対応可
		SCE.Z611.L	L 選択		博士インターンシップ（システム制御）A2 (DC Internship (Systems & Control) A2)	0-0-2	3,4,5	C	英語でも対応可
		SCE.Z612.L	L 選択		博士インターンシップ（システム制御）B1 (DC Internship (Systems & Control) B1)	0-0-1	3,4,5	C	英語でも対応可
		SCE.Z613.L	L 選択		博士インターンシップ（システム制御）B2 (DC Internship (Systems & Control) B2)	0-0-1	3,4,5	C	英語でも対応可
		SCE.Z614.L	L 選択		特別派遣プロジェクト (Special visiting project)	0-0-4	3,4,5	C	英語でも対応可
		SCE.Z615.L	L 選択	★	SSSEP Special Visiting Project (SSSEP 特別派遣プロジェクト)	0-0-4	3,4,5	C	

・◎：必修科目，○選択必修科目，★英語で授業を行う科目，O：奇数年度英語開講科目，Ｅ：偶数年度英語開講科目

・□：学位プログラムとして特別に設けた教育課程「環境エネルギー協創教育課程」に対応する科目を表す。

・身に着ける力：１，専門力　２，教養力　３，コミュニケーション力　４，展開力（探究力又は設定力）　５，展開力（実践力又は解決力）

・科目コードにおける「分野コード」は次の通り。（ABC.D600.R の「D」の項目）Z 講究科目・研究関連科目

本コースの博士後期課程修了要件に記されるキャリア科目については，「IV.教養科目群履修案内－キャリア科目」の表 A-1 または A-2 に示されている Graduate Attributes (GA)を原則として全て満たし，４単位以上の単位を修得しなければならない。GA の修得状況については，修了時にコースで判定する。複数の GA が対応する科目については，当該科目の単位を修得することでその科目に対応する全ての GA を満たしたものとみなされる。

この GA を修得するために，キャリア科目に加えて，キャリア科目としてみなすことが出来る専門科目として，表 B-1 または B-2 の科目が用意されている。なお，対応科目をキャリア科目として修了要件に含めた場合，専門科目として修了要件に含めることが出来ないので留意すること。

【参考】キャリア科目の履修案内より

博士後期課程

表 A-1 アカデミックリーダー教育院（ALP）所属学生に求められる Graduate Attributes とは，次のとおりです。

A0D：自らのキャリアプランを明確に描き，アカデミアの分野でその実現に必要な能力を自己修習できる

A1D：現象の本質を見極め，学問の奥義を究めて，新たな学問領域・研究領域の開拓をリードできる

A2D：社会における学術の位置づけと責任ある研究活動の概念を理解し，ステークホルダーたる社会の構成員に学術の進展を適切に説明できる

A3D：研究者が担う役割と社会的責任を理解し，教育機関等において，学術に興味を持たせ，新たな学問領域・研究領域の開拓を

担う後継を育成できる

表 A-2 プロダクティブリーダー教育院（PLP）所属学生に求められる Graduate Attributes とは，次のとおりです。

P0D：自らのキャリアプランを明確に描き，産業界等でその実現に必要な能力を自己修習できる

P1D：社会のニーズを的確に捉えて課題を見出し，責任ある研究活動を実践する上での法令・規則やポリシーに関する知識を持ち，将来の科学技術の発展をリードできる

P2D：異なる専門性・価値観を有するメンバーからなるチームを率いて，社会に新たな価値を生み出すもの・ことを創造できる

P3D：技術者が担う役割と社会的責任を理解し，プロジェクトを通して次世代の社会や産業の発展を担う後継を育成できる

表 B-1　アカデミックリーダー教育院（ALP）システム制御コース博士後期課程キャリア科目対応科目

対応科目区分	科目コード	科目名			単位数	対応するGA	学修内容	備考
キャリア科目としてみなすことが出来る専門科目	SCE.Z610.L	L	選択	博士インターンシップ（システム制御）A1 (DC Internship (Systems & Control) A1)	0-0-2	A1D, A2D, A3D	C	英語でも対応可
	SCE.Z611.L	L	選択	博士インターンシップ（システム制御）A2 (DC Internship (Systems & Control) A2)	0-0-2	A1D, A2D, A3D	C	英語でも対応可
	SCE.Z612.L	L	選択	博士インターンシップ（システム制御）B1 (DC Internship (Systems & Control) B1)	0-0-1	A1D, A2D, A3D	C	英語でも対応可
	SCE.Z613.L	L	選択	博士インターンシップ（システム制御）B2 (DC Internship (Systems & Control) B2)	0-0-1	A1D, A2D, A3D	C	英語でも対応可
上記科目の他，教養科目群キャリア科目から選択すること。（「IV.教養科目群履修案内」参照）								

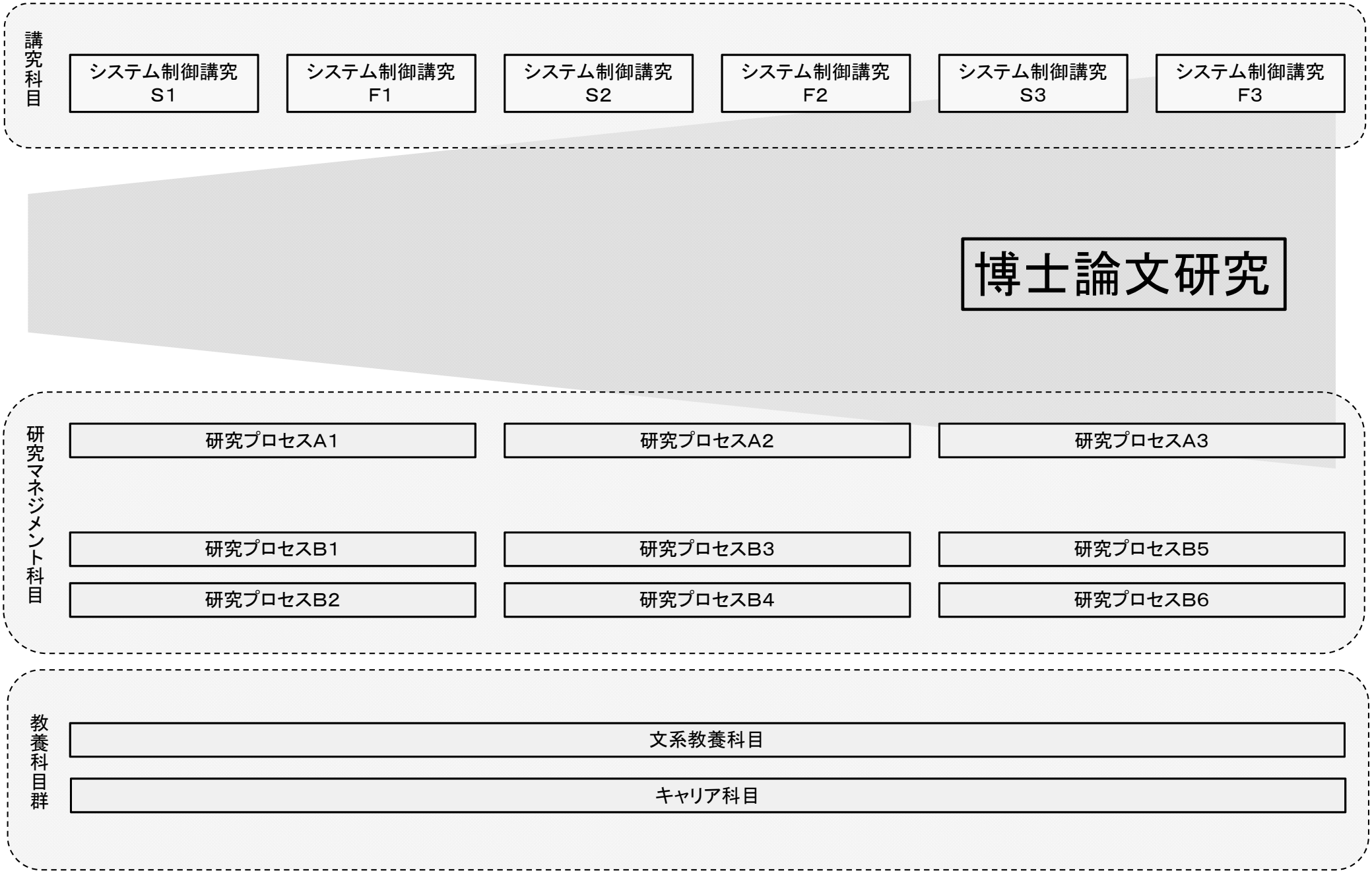
表 B-2　プロダクティブリーダー教育院（PLP）システム制御コース博士後期課程キャリア科目対応科目

対応科目区分	科目コード	科目名			単位数	対応するGA	学修内容	備考
キャリア科目としてみなすことが出来る専門科目	SCE.Z610.L	L	選択	博士インターンシップ（システム制御）A1 (DC Internship (Systems & Control) A1)	0-0-2	P1D, P2D, P3D	C	英語でも対応可
	SCE.Z611.L	L	選択	博士インターンシップ（システム制御）A2 (DC Internship (Systems & Control) A2)	0-0-2	P1D, P2D, P3D	C	英語でも対応可

	SCE.Z612.L	L 選 択		博士インターンシップ（システム制御）B1 (DC Internship (Systems & Control) B1)	0-0-1	P1D, P2D, P3D	C	英語でも対応可
	SCE.Z613.L	L 選 択		博士インターンシップ（システム制御）B2 (DC Internship (Systems & Control) B2)	0-0-1	P1D, P2D, P3D	C	英語でも対応可
上記科目の他，教養科目群キャリア科目から選択すること。(「IV.教養科目群履修案内」参照)								

なお，リーディング大学院教育課程，リーダーシップ教育課程または卓越大学院教育課程を履修する者については，「IV. 教養科目群履修案内－キャリア科目」に記載されている以外にキャリア科目とみなすことができる科目が用意されている場合がある。具体的な科目，履修要件等は，該当する教育課程の学修案内を参照のこと。

【システム制御コース（博士後期課程）】



◇システム制御系システム制御コース　履修例

赤字:必修科目，　黒字:選択科目，　全て600番台科目

科目区分	年次	1年次				2年次				3年次				単位数
		第1Q	第2Q	第3Q	第4Q	第1Q	第2Q	第3Q	第4Q	第1Q	第2Q	第3Q	第4Q	
教養科目群	文系教養科目	学生プロデュース科目1 1	教養先端科目1 1											2
	英語科目													
	第二外国語科目													
	キャリア科目	博士キャリアデザインⅠ 1	博士キャリアデザインⅡ 1	ALP研修基礎 1		ALP研修Ⅰ（ティーチング） 1								4
専門科目群	専門科目													0
	研究関連科目		研究プロセスA1 2		研究プロセスB1 1			研究プロセスA2 2		研究プロセスB5 1				6
	講究科目	システム制御講究S3 2		システム制御講究F3 2		システム制御講究S4 2		システム制御講究F4 2		システム制御講究S5 2		システム制御講究F5 2		12
単位数		8		4		3		4		3		2		24
		12				7				5				

博士論文研究

博士論文審査基準

博士学位論文は，システム制御学の学術分野における新規性，独創性と十分な学術的価値を持つ自著の論文であって，主要部分が国際的な水準にある学術雑誌等に掲載されているか，あるいは掲載される水準でなければならない。

博士論文審査実施方法

審査委員会は 5 名以上の審査員で構成されるものとする。中間審査及び予備審査に合格した上で論文を提出し，口頭発表の後，審査員による事前査読を経て，最終的な審査・評価を行う。最終審査では，当該分野に関する口頭試問により，当該分野の理解能力を確認する。