

南山大学大学院理工学研究科設置の趣旨等を記載した書類

目次

はじめに 南山大学の建学の理念と教育研究の実践	1
1. 理工学研究科設置の趣旨及び必要性	1
2. 理工学研究科の特色	5
2.1 システム数理専攻の特色	6
2.2 ソフトウェア工学専攻の特色	8
2.3 機械電子制御工学専攻の特色	11
3. 理工学研究科システム数理専攻、ソフトウェア工学専攻、及び機械電子制御工学専攻の名称および学位の名称について	13
4. 教育課程の編成の考え方および特色	14
4.1 研究科共通科目の編成の考え方と特色	14
4.2 専攻科目の編成の考え方と特色	15
4.2.1 システム数理専攻の専攻科目の考え方および特色	16
4.2.2 ソフトウェア工学専攻の専攻科目の考え方および特色	17
4.2.3 機械電子制御工学専攻の専攻科目の考え方および特色	17
4.3 研究指導科目の編成の考え方と特色	18
5. 教員組織の編成の考え方及び特色	18
5.1 システム数理専攻の教員組織の編成の考え方及び特色	19
5.2 ソフトウェア工学専攻の教員組織の編成の考え方及び特色	19
5.3 機械電子制御工学専攻の教員組織の編成の考え方及び特色	20
6. 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件	20
6.1 システム数理専攻の教育方法、履修指導方法及び修了要件	22
6.2 ソフトウェア工学専攻の教育方法、履修指導方法及び修了要件	23
6.3 機械電子制御工学専攻の教育方法、履修指導方法及び修了要件	23
7. 施設、設備等	24
8. 既設の学部との関係	26
9. 入学者選抜の概要	26
10. 大学院設置基準第 14 条による教育方法の実施	27
10.1 修業年限	28
10.2 履修指導および研究指導の方法	28
10.3 授業の実施方法	28
10.4 教員の負担の程度	28
11. 2 つ以上の校地において教育を行う場合の配慮について	29
12. 学生確保の見通し	29
13. 管理運営	30
14. 自己点検・評価	30
15. 情報の公表	31
16. 教員の資質の維持向上の方策	33

はじめに

南山大学の建学の理念と教育研究の実践

南山大学を設置する南山学園は、カトリック神言修道会を設立母体とし、「キリスト教世界観に基づき学校教育を行う」ことを建学の理念とし、「人間の尊厳のために (Hominis Dignitati)」を教育モットーとして掲げ、1932年に創設された。1995年には聖霊奉侍布教修道女会を設立母体とする名古屋聖霊学園と法人合併を行い、現在の南山学園に至っている。

南山大学では、この建学の理念を実現するために、学究的探求の精神、キリスト教精神に基づく価値志向、普遍的価値を希求する国際性の涵養、地域社会への奉仕という4つの教育信条を達成することを目標としてきた。1949年の文学部開設とともに出発し、以後、建学の理念に基づき、社会的使命を果たし、社会の要請に積極的に応え、人材を養成してきた。この間、計画的に学部および大学院を増設し、現在では名古屋市と瀬戸市のキャンパスに、人文学部、外国語学部、経済学部、経営学部、法学部、総合政策学部、情報理工学部、短期大学部の8学部および人間文化研究科、国際地域文化研究科、経済学研究科、ビジネス研究科、法務研究科(法科大学院)、総合政策研究科、数理情報研究科の7研究科を擁するに至った。現在、文科系、理科系双方の分野で、教育と研究を実践する総合大学となっている。

2007年3月には本学の20年後の将来像を描いた「南山大学グランドデザイン」を策定し、「個の力を、世界の力に。」というビジョン・キーフレーズを設定した。すなわち、世界から選ばれ、世界に人材を輩出することができ、地域に根ざし、かつ世界に開かれた大学となることを中期的な目標として掲げた。その実現に向けて、教育・研究の不断の改善・充実をはかってきた。

1. 理工学研究科設置の趣旨及び必要性

南山大学のある中部地区は、伝統的に日本さらには世界の工業生産の中心地であり、技術者の需要が高い。文科系の総合大学として歩んできた南山大学は、この需要に応えるために、2000年4月に数理情報学部を設置した。同学部には、情報技術者を養成する情報通信学科と、情報アナリストを養成する数理科学科(2006年情報システム数理学科に名称変更)を設置し、情報化社会の発展に寄与できる人材の教育を行ってきた。2004年に初めて

の卒業生を送り出して以降、100%に近い就職率を達成していることは、同学部が産業界の需要に継続的に応えてきたことを示している。

従来の工学では、開発すべき製品毎にその学問分野が定義されてきた。伝統的な工学部はそれらの分野に即して組織され、特定製品の開発のための専門技術を研究・教育してきた。これらは、いわば、特定製品開発支援型工学 (product-oriented engineering) と呼ぶべきものである。一方で、情報技術や数理技術が持つ基盤としての役割から、管理工学、経営工学、数理工学、情報工学などの分野横断的な学問領域が近年になって形成され、1970 年前後から、これらの領域に対応する学科や専攻が設立されはじめた。これらの学科や専攻では、製品の種類を問わず開発工程を研究対象とし、その可視化、効率化、自動化のための専門技術を研究・教育してきた。これらは、いわば、開発工程支援型工学 (process-oriented engineering) と呼ぶべきものである。

数理情報学部を設立した 2000 年は、コンピュータやインターネットの普及に伴い、情報技術やそれを支えるものとして数理技術の重要性が再認識されていった時代である。多種多様な工業製品開発分野において、情報技術と数理技術が必要になるとの認識に立ち、開発工程支援技術である情報技術と数理技術を研究・教育する学部を設置した。その後の技術革新、とくにコンピュータや関連機器の小規模低価格化 (downsizing) に伴い、どの製品分野においても、製品機能に汎用性と柔軟性を持たせるための組み込みソフトウェア技術が注目されるようになった。 特定の工業製品に組み込まれるソフトウェアの開発にあたっては、開発工程支援技術としての情報技術と数理技術を基礎とし、その製品分野の特定製品開発支援技術を見直すことが必要になる。 他方、特定分野の製品開発を視野に入れつつ、開発工程支援技術を見直すことも必要になる。 すなわち、コンピュータ機器の小規模低価格化に伴い、開発工程支援型工学と特定製品開発支援型工学を有機的に統合し研究・教育する必要性が生じてきた。 このような認識の下、2009 年 4 月に数理情報学部をソフトウェア工学科、システム創成工学科、情報システム数理学科の 3 学科に改組し、同時に名称を情報理工学部に変更した。 2012 年度は、完成年度となり、初めて卒業生を輩出する。ソフトウェア工学科と情報システム数理学科は、それまでの情報技術と数理技術を研究・教育することを基本とし、中部地区で生産される主要な工業製品である輸送機器や電子制御機械の製品開発に開発工程支援型工学を応用することで、両者の有機的統合を実現してきた。一方、システム創成工学科は、輸送機器や工作機械、電子制御機械を開発するために必要な機械工学や電子工学を、情報技術や数理技術を基礎として、研究・教育する学科として設置した。システム創成工学科の設置により、特定製品開発支援技術と開発工程支援技術を相互補完的かつ有機的に統合させた研究・教育を体現するに至った。 それにより、情報

理工学部は中部地区ひいては我が国の技術競争力の醸成に貢献してきた。

大学院においては、2004年4月に数理情報研究科数理情報専攻を開設し、数理情報学部と同様に、社会の情報技術者と数理技術者に対する需要に応えるべく、開発工程支援型工学を研究・教育してきた。そこでは、数理科学や情報科学の方法論を学ばせることで、技術革新や産業構造の変化に柔軟に対処できる力を養うとともに、それらを応用した研究に取り組むことによって、高い問題解決能力を持つ人材を養成してきた。具体的には、ソフトウェア工学や制御論、応用数学に関する講義を通して、開発工程支援技術である、情報システムの構成技術や数理科学に基づくモデル化手法、信頼性分析手法、機械制御技術などを、それぞれの最新技術動向を交えて教育してきた。2000年代中頃には、情報化社会の発展に伴い、ソフトウェアの生産性について強い関心が集まるようになった。その研究・教育を強化するために2006年度には、発展する情報化社会で活躍できる人材の養成を目的として、名古屋大学などと共同して先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラムに参画した。そこでは、ソフトウェア工学の分野で OJL (On the Job Learning) と呼ぶ実開発プロジェクトを通じた教育を実践した。これに伴い2007年度から、数理情報専攻をソフトウェア工学専修と数理情報専修との2専修に細分化した。またソフトウェア工学専修では、OJLによる実践教育を行う IT スペシャリストコースと修士論文研究指導を行うソフトウェア工学コースとの2コース制とした。

以上のように、大学院においても社会の要請に応じて人材を輩出すべく、教育内容の変革を進めてきた。学部が2009年度に3学科体制となったことに伴い、それを念頭に置いたカリキュラムの再検討も実施した。しかし、それ以降も、世界の輸送機器産業の中心である中部地区を含めた我が国の工業製品開発をめぐる様相は、急激に変化し続けている。とくに、国際競争の激化ともあいまって、より高機能かつ高付加価値、高信頼性を備えた製品が要求されており、その開発の効率化に貢献できる人材が求められている。これらの人材は、技術の変容に柔軟に対処することが求められている。この社会的要請に応えるためには、開発工程支援型工学と特定製品開発支援型工学の連携を一段昇華させ、両者を有機的に統合する必要がある。

他方、理学教育の強化も必要である。工学は一般に理学の応用と位置づけられる。開発工程支援型工学も特定製品開発支援型工学も、例外ではなく、その基礎である理学の修得なしに、双方の技術の俯瞰的な理解には達しない。理学の原理原則に立ち帰ることなく行われた工学実践教育は、場当たりの手段の伝授でしかない。変容する社会環境に適応できる真の技術力を備える人材を養成するためには、理学教育を基礎として工学を教育する必要がある。理学の方法論を工学的技術に転化させる力を養成し、技術に対する洞察力を涵

養する必要がある。

以上、基礎となる情報理工学部の 3 学科が 2012 年度に完成年度を迎えるにあたり、大学院でもそれに対応して、1. 開発工程支援型工学と特定製品開発支援型工学の有機的統合と、2. 理学の方法論に基づく工学教育、を実現することを目指し、現在の数理情報研究科を発展的に改組・改変しシステム数理専攻、ソフトウェア工学専攻、機械電子制御工学専攻の 3 専攻からなる理工学研究科を設置することとした。

理工学研究科で養成する人材に加えて、さらに高度な専門的な研究能力を持つ人材に対する要請も高まっている。従来の、研究者となる人材への要請に加えて、米国をはじめとする諸外国では企業の実務の中核を担う人材は博士の学位を取得しており、それらの企業と競争する日本の企業でも徐々に博士の学位を持ち実務を担う人材に対する要請が増えつつある。これを受け、2015 年度には理工学研究科博士後期課程を設置することを目指す。

上述のとおり、数理情報研究科では、特定製品に依存しない開発工程支援技術として、ソフトウェア工学に基づく情報システムの構成技術や、数理科学に基づくモデル化技術、機械制御技術などを活用できる人材を養成してきた。これらの人材は、ソフトウェア関連企業、製造業・通信・運輸業などの企業に就職し、ソフトウェア開発、生産システムの設計・管理、通信システムの設計・管理などの業務を担っている。理工学研究科では、このような開発工程支援技術に対する研究・教育を継続しながら、より高い機能性や信頼性、生産性を備えた製品の開発に貢献できる人材を養成する。とくに地域性を重視し、機械工学や電子工学に特化した製品開発支援技術の研究・教育を強化する。すなわち、中部地区の企業の多くは自動車を含む高度輸送機器やコンピュータ周辺機器などの電子制御機械の開発を行っており、それらに関わる専門知識・技術と技術応用力を併せ持つ人材を必要としているとの認識を持つ。これらの人材は、数理情報研究科で養成してきた人材が担ってきた業務に加えて、上述の高度輸送機器や電子制御機械を製造する企業での製品開発の業務も担える人材である。

理工学研究科で養成する人材は、理学を基礎とし、ソフトウェア工学やオペレーションズ・リサーチなどの開発工程支援型工学と、機械工学や電子工学などの製品開発技術を修め、それらを有機的に統合させることで、産業構造の変化に伴う技術の変容に対して柔軟に対処できる技術者である。中部地区の世界最高水準の企業にこれら優秀な人材を供給することは、日本の産業発展に貢献するとともに、中部地区、ひいては我が国の技術競争力の強化という社会的な必要性に十分に応えるものである。

<資料 1>理工学研究科の概念図

2. 理工学研究科の特色

上述のように、理工学研究科では、産業構造の変化に伴う技術の変容に対して柔軟に対処できる技術者の養成を行う。技術者は、つねに新しい技術の変化に対して敏感でなければならず、新しい技術に対して、短期間での理解と、新機能の開発や高機能化などへの応用が求められる。このような技術の変容に対して柔軟に対処できる技術者となるためには、個々の要素技術に特化せず、様々な要素技術の間に共通する抽象概念や知識、方法などを理解したうえで、新しい技術をその応用としてとらえることができるメタな技能が必要である。理工学研究科では、開発工程支援技術の多くがメタな技術であるとの認識に立ち、そのような技術者を養成するために、従来の研究教育資源を生かしつつ、新たな教育を行う。

前身となる数理情報研究科では、どのような製品の開発にも対応できるよう、特定の製品分野に特化しない技術として、開発工程支援技術に着目し、その教育を行ってきた。しかし、産業界の競争の激化により、高機能、高付加価値を備えた製品を短期間で開発することが企業の生き残りに不可欠であることから、特定の製品分野の技術、すなわち特定製品開発支援技術を兼ね備えた技術者の養成も強く求められるようになってきた。その要請に応えるために、個々の技術を教育するだけでは、技術の変容に対処できないことから、特定製品分野に関する技術に加え、開発工程支援技術も含めた共通の原理原則を理解し、それらを新しい技術に応用できるメタな素養を持った人材の養成が必要である。理工学研究科では、メタ工学である開発工程支援型工学の教育を強化するために、システム数理専攻、ソフトウェア工学専攻を設置する。さらに、地域産業から強く求められている機械や電子制御に対する技術者の養成に対応するために機械電子制御工学専攻を設置し、特定製品開発支援型工学を研究・教育する。すべての専攻において求められる数学、物理学、情報科学といった理学の方法論を教育したうえで、各専攻の専門性のある工学を教育する。研究指導においては、システムの開発や開発事例の分析など、特定製品分野に関する応用例を材料に研究・教育することで、講義で学んだ技術や方法論をより実践的に理解させる。

開発工程支援技術は基本的にメタ技術であり、分野を特定し、特定製品開発支援技術と統合することで、新技術として定義可能である。理工学研究科が設置する 3 専攻は、この統合を研究・教育として実践するために、相互に補完する体制を持つ。すなわち、特定製品開発支援技術を研究・教育する機械電子制御工学専攻は、開発工程支援技術を研究・教育するシステム数理専攻とソフトウェア工学専攻の技術の応用例となり、逆に後者の 2 専

攻の技術は機械電子制御工学専攻の基礎となる。システム数理専攻は、プロジェクトのスケジューリング手法、最適化の手法、制御論など、数理的な方法論に関する研究成果を各専攻で応用することを前提に研究・教育する。ソフトウェア工学専攻は、電子機械の制御や信頼性予測などの計算をソフトウェアとして実現するための方法論に関する研究成果を他の専攻で応用することを前提に研究・教育する。機械電子制御工学専攻は、ソフトウェア工学専攻、システム数理専攻に応用事例を与える。理工学研究科の教育は、この相互補完の関係の上で成り立ち、各専攻の専門教育に加え、他の専攻との学際的科目を修めることで、新技術の本質的なあり方を学ぶことができる。さらに、3 専攻間に存在する学際的な技術を教育することで、技術の有機的な統合について理解することができる。このように各専攻が 1 つの専門性に閉じることなく、相互補完により、俯瞰的な研究・教育を提供する点が理工学研究科の特色である。

2.1 システム数理専攻の特色

システム数理専攻では、実社会における様々な問題を、数理モデルによって抽象化し、合理的かつ効率的な解決を図ることができる実践的な問題解決力を備えた技術者を養成する。

実社会における問題に対して、数理モデルを作成して問題を解決するという手法は、意思決定の合理性や効率性が重要視されるようになった近年、様々な分野で利用されるようになってきた。例えば、製品の品質管理や輸送計画、金融商品の設計、小売業における在庫管理や販売予測、製造業における機械や電子機器の設計などである。このように、数理モデルを用いた問題解決法は対象を特定しない開発工程支援技術である。

数理モデルを用いた問題解決法を、対象とする問題及びその性質により系統化したオペレーションズ・リサーチや統計学、制御論といった応用数学の数理技術は、それら自身、応用範囲が広い技術であり、それらを修めるだけでも多くの問題を解決することが可能である。しかし、実際の問題解決では、オペレーションズ・リサーチや統計学、制御論のいずれかだけで解決できることは少ない。例えば、在庫管理にしても、商品の発注が確定的であれば、オペレーションズ・リサーチの代表的な数理モデルである最適化モデルを用いて、最適な在庫量を求めることができるが、発注の不確実性が高ければ、発注頻度の確率分布を仮定した統計学の統計モデルを用いて、期待値の意味で最適な在庫量を求める場合もある。本来、解決すべき問題は複合的であり、解決方法も複合的になる。そのような問題の解決のためには、異なる数理技術の選択と統合が必要となる。実践的な問題解決を目

指した場合、この数理技術の選択と統合によって行われる数理モデル作成の成否が、問題解決の合理性や効率性を決める。システム数理専攻では、数理モデルを作成・応用する技術を、オペレーションズ・リサーチや統計学、制御論といった数理技術を適切に選択して問題解決を行うためのメタ技術として捉え、数理モデル化技術として教授する。急速な変化のために多種多様な問題を抱えている昨今の産業界において、実践的な問題解決を求められている技術者にとって、数理モデル化技術を修得することは不可欠である。そのような数理モデル化技術を備えた技術者は、オペレーションズ・リサーチや統計学、制御論に限定されない知見を有し、今後の数理技術の変容に対しても柔軟に対処できる力を備える。

本専攻の前身となる数理情報研究科数理情報専攻が設置された時代は、コンピュータやインターネットの普及に伴い、情報技術や数理技術の重要性が認識された時代であり、コンピュータにより問題を解決することが広く一般化した。顧客情報に基づいた戦略的マーケティングや、需要予測による在庫費用削減などは、その例である。このようなコンピュータによる問題解決の基礎となる数理技術の確立と発展、普及の役割を、数理情報専攻は果たしてきた。また、同時に、そのような時代背景から急速に需要が増していた高度な情報アナリストを養成・輩出するために、数理技術を学ぶための基礎となる数学・情報科学にはじまり、数理技術を体系化したオペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論を教育してきた。

システム数理専攻では、これまで数理情報専攻で実施してきた研究教育を継続することで、オペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論といった応用数学の数理技術を理解させるとともに、メタ技術である数理モデル化技術を涵養する。数理技術の適用範囲の広さは、基礎となる数学の方法論の汎用性によるところが大きい。したがって、多様な、そして変容していく数理技術の修得には、基礎となる数学の方法論に関する理解が欠かせない。メタな技術である数理モデル化技術を修得するためには、対象となる問題の本質を見抜く力を養う必要があり、それには多様な事例による教育が欠かせない。このような事例を用いた教育を研究指導によって行うことで、数理モデル化技術というメタな技術を涵養し、実践的な問題解決力を養成する。

システム数理専攻では、専攻の主要な科目に加えて、ソフトウェア工学専攻と機械電子制御工学専攻との相互補完を通して、数理技術の応用面に対する理解を深めるとともに、多様な事例を通して、数理モデル化技術を涵養する。同じ開発工程支援型工学であるソフトウェア工学からも、システム数理専攻には事例が提供される。たとえば、ソフトウェアの開発工程の管理における手法には、オペレーションズ・リサーチや統計学の数理モデルの一つである確率モデルが応用されている。ソフトウェアの開発工程の管理を学ぶことで、

ソフトウェアの開発工程をどのように確率モデルで抽象化しているのかを自身の知見として獲得し、数理モデル化技術の能力強化につなげる。また、実例と結びつけることで、オペレーションズ・リサーチや統計学への理解も深める。機械電子制御工学専攻に対して、本専攻の制御論は機械制御の基礎となる方法論を与えるが、本専攻にとっては、実際の機械制御を、制御論の数理モデルの事例として学ぶことが可能である。また、制御論に関しても実際の機械制御という特定製品開発支援型工学と関連させて学修することで、実用面からの理解を深める。

システム数理専攻を修了した学生の主な進路としては、オペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論といった数理技術が実際に活用されている業種を中心にして、例えば、コンサルタントやデータアナリストとしてコンサルタント企業や金融業、生産・物流システム管理者や品質管理者として製造業や運輸業などが想定される。さらに、機械電子制御工学専攻との学際的科目を学ぶことで、機械制御や電子制御の技術にも精通していることから、中部地区の主要産業である輸送機械や、その制御装置の製造・開発企業などにおいて、制御システムの設計技術者として貢献することが期待される。

このように、オペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論を数学の方法論を用いて教育し、さらにソフトウェア工学専攻や機械電子制御工学専攻から提供される事例を用いてメタな技術である数理モデル化技術を修得することによって、変容する数理技術を柔軟に受け入れながら、様々な問題に対して実践的な問題解決ができる能力を涵養する研究・教育を行う点がシステム数理専攻の特色である。

2.2 ソフトウェア工学専攻の特色

ソフトウェア工学専攻では、応用分野を選ぶことなく、様々なソフトウェア開発プロジェクトの先頭に立ち、多種多様な技術を取り入れながら開発を遂行できるソフトウェア技術者の養成を行う。

情報化社会の発展にともない、ソフトウェアは様々な工業製品に組み込まれ、また、インターネットを介した様々なサービスの実現に用いられている。ソフトウェアそのものは、特定の応用分野に閉じたものではなく、輸送業や金融機関、医療機関など、あらゆる分野において活用されている。ソフトウェアの開発プロセスは、要求分析から実装、保守に至るまで様々な技術や方法で構成されているが、ソフトウェア工学は特定の応用分野に固定することなく適用できるよう技術体系や方法論を整理しており、ソフトウェア工学を学んだ技術者は分野を問わず開発に貢献できる。ソフトウェア工学は、開発工程支援型工学で

ある。

ソフトウェアが組込まれた工業製品は柔軟性があり、機能の変更や追加がハードウェア開発とは独立に行えることから、製品の高機能化や性能向上、開発の効率化が可能である。とくに、スマートフォンに代表されるように、製品が出荷されて利用者の手が届いたあとも、システムの高機能化や信頼性の向上に対応できる製品も存在しており、そのような仕組みが高付加価値の実現にもつながっている。このように、昨今では、工業製品には必然的にソフトウェアが組込まれる。工業製品にソフトウェアを組込むときに、その動作環境は製品ごとに異なる。スマートフォンのようにオペレーティングシステムなどの中間層が存在する場合もあれば、実時間性を確保するためにハードウェアを直接操作する場合もある。また、オペレーティングシステムなどの中間層も、種類が異なる場合や、カスタマイズされて機能が異なる場合もあり、統一的ではない。その他、通信方式の変更や新しいセンサーの導入など、対象製品に導入される技術が変化する場合もある。このような動作環境の変化があっても、ソフトウェアの開発工程自体はソフトウェア工学の枠組みの中に収まっているが、非機能要求の分析方法や実装環境、品質の測定方法など工程の細部を構成する実践的な技術は変化し、技術者はその変化に追従する必要がある。しかし、実践的なソフトウェア技術は適用製品の種類が広がることでその種類も多様化することになり、あらゆる技術に精通することは不可能である。一方、そのような技術の多くは抽象化して捉えたときには共通する部分が多い。したがって、自身がすでに修得している技術と新しい技術を抽象化によって整理し、開発の状況に合わせて適切な技術の選択や統合ができるメタな能力を持つことで、新しい技術を用いた開発にも柔軟に対処できる技術者となる。

前身となる数理情報研究科数理情報専攻では、ソフトウェア工学に関する講義を配置し、高度なソフトウェア技術者の養成に取り組んできた。2006 年度に文部科学省先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラムに名古屋大学情報科学研究科と共同提案した「OJL による最先端技術適応能力を持つ IT 人材育成拠点の形成」が採択され、名古屋大学情報科学研究科や静岡大学情報学研究科、愛知県立大学情報科学研究科と連携して、実践教育による人材の育成を行ってきた。また、2007 年度に、数理情報研究科数理情報専攻の中にソフトウェア工学専修を設置し、さらに IT スペシャリストコースとソフトウェア工学コースの 2 つに細分化を用意することで、従来からの講義を中心とした教育に加え、企業の実開発プロジェクトを通じて教育を行う体制も整備し、実践的な技術を持った人材を養成してきた。

ソフトウェア工学専攻では、従来までの実践的な教育を継続することでソフトウェア工学の要素技術を理解させるとともに、理学に基づいて要素技術間に共通する抽象的な概念

や枠組みを理解させることで、開発の過程の状況に合わせて適切に要素技術の選択や統合ができるメタな能力を涵養する。すなわち、ソフトウェア開発工程の上流から下流までの各工程で用いる開発技術や工程全体の進捗を扱う管理技術などの要素技術を教育する。さらに、要素技術を開発状況に合わせて適切に選択・統合するためには、要素技術に共通する抽象的な概念や枠組みを数理科学的な観点から整理することが必要であることから、数学も教育する。例えば、離散数学におけるグラフ理論は、アーキテクチャ設計技術やプログラム解析技術、版管理技術などの各工程の技術を抽象的にモデル化するときの共通基盤となる。また、技術を知識として学ぶだけでは、実践的な開発に適用することは難しい。学んだ技術を実際のソフトウェアの開発作業に当てはめることで、個々の要素技術を理解するとともに、技術の選択方法や組み合わせ方、対象に合わせた技術の改良方法など、実践的な技術の適用方法を理解する必要がある。そのために、研究指導において、実際のシステムの構築や、開発事例の分析などを行い、実践的な観点からの教育を行う。

専攻の専門科目による教育だけでなく、システム数理専攻と機械電子制御工学専攻との相互補完により、教育を基礎面と応用面から強化する。システム数理専攻が取り扱う専門内容は数理的抽象化を行うメタな能力を涵養するための基礎となる。例えば、確率は、開発工程の管理における品質の測定手法や分析手法の基礎を与える。他方、ソフトウェア技術の応用としてシステム数理専攻が扱う最適化手法のソフトウェアの作成や、機械電子制御工学専攻が取り扱う輸送機械や電子機器などの組み込みシステムの構築を採用することで、より実践的な理解につながるとともに、さらには、電子制御の技術など、中部地区の輸送機器産業において必要とされる特定製品開発支援技術も涵養する。

ソフトウェア工学専攻を修了した学生の主な進路としては、上級システムエンジニアや上級プログラマとして、様々な業種の企業からソフトウェア開発を請け負うソフトウェアベンダーやシステムインテグレータ、また、インターネットを介してサービスやアプリケーションを提供するサービスプロバイダなどが想定される。さらに、機械電子制御工学専攻との学際的科目を学ぶことで、機械制御や電子制御の技術を兼ね備えていることから、中部地区の主要産業である輸送機械や、その制御装置の製造・開発企業などにおいて、組み込みシステムの開発技術者として貢献することが期待される。

このように、理学の方法論を基礎として、ソフトウェア開発工程の要素技術を教育し、機械電子制御の分野を応用例として要素技術の選択・統合を行うメタ技術を学修することで、様々な応用分野において新技術を柔軟に受け入れながら開発を遂行できる能力を涵養する研究・教育を行う点がソフトウェア工学専攻の特色である。

2.3 機械電子制御工学専攻の特色

機械電子制御工学専攻では、機械と電気・電子機器の製造現場で、広範な対象に対して設計から実装まで局面を問わず活躍できる高度技術者を養成する。

中部地区で盛んな製造業の主要分野のひとつに輸送機械や電子機器がある。これらの製品を扱う機械工学や電子工学は特定製品開発支援型工学である。近年、機械工学や電子工学において、製品の小型化・高性能化・低価格化を実現するために、システム数理専攻やソフトウェア工学専攻が提供する開発工程支援型工学の重要性が増している。システム数理専攻で学修する制御論は対象を特定しない開発工程支援技術であるが、機械工学においては不可欠の技術になっている。例えば、中部地区の主要な産業のひとつである自動車産業の生産現場を例にとると、燃費の向上や排気ガス抑制のためにエンジンのよりよい設計が行われるようになってきたが、そこではエンジンの制御が主要な項目として研究されている。操作性向上のためのトラクションコントロールや安全に停止するためのアンチロックブレーキシステムの設計にも制御が用いられている。ハイブリッド車などに搭載されている電気モータ、利便性・安全性を高める自動車庫入れや安全な車間距離を保つ自動走行など、新たな技術が自動車産業で現在も開発されているが、これらにも制御は不可欠である。これらの例が示すように、開発工程支援技術である制御論を機械の設計・生産という特定の分野に適用することの重要性が高まっている。

電子機器を対象とする特定製品開発型工学である電子工学ではソフトウェア工学の重要性が増している。例えば、乗用車における重要な要素として、ステア・バイ・ワイヤやスマートエントリー、インテリジェントキーなどがある。従来、機械的に接続されていたものを電気で置き換えることで操作性や利便性が向上した。このように、近年の電子技術の発展にともない、様々な機械の構成が電氣的・電子的に置き換えられ、コンピュータが搭載されるようになった。それらのコンピュータにはソフトウェアが搭載されており、ソフトウェアの開発には、開発工程支援技術であるソフトウェア工学が用いられている。さらに、単一のコンピュータが機械システム全体を直接統括するのではなく、複数のコンピュータが複数のサブシステムを制御するような複雑な構造を持つ機械も広く普及している。すなわち、機械システムの内部では、複数の制御装置と複数の被制御装置が、ある種の電気・電子ネットワーク上に実装され、そのネットワーク上で通信しているといえる。このような状況においては、装置と装置の間の電氣的な通信、その通信の上に構築される複数のコンピュータの協調作業、複数のコンピュータからなるネットワーク上に構築される制御など、様々な階層でのコンピュータネットワークが要求される。上記の各階層では、装

置間やコンピュータ間の通信はコンピュータに搭載されたソフトウェアによって行われている。このように開発工程支援技術であるソフトウェア工学は特定分野である電気・電子機器の設計・生産のための特定製品開発支援型工学である電子工学に適用されている。特定製品開発支援型工学である機械工学や電子工学において、開発工程支援技術である制御論やソフトウェア工学を応用できる技術者は、制御とコンピュータネットワークによって製品設計・開発に活躍できる。そのような技術者は、開発工程支援技術が持つ適用分野の広さのために機械工学や電子工学の技術の変容にも柔軟に対処できる。さらに、機械電子制御工学専攻の機械工学や電子工学の教育では、物理学の方法論を用いる。制御論における数学、ソフトウェア工学における情報科学と同様に、物理学は機械電子制御工学専攻に理学的な方法論を与える。この方法論に基づいて技術の根本にある原理を理解すれば、将来の機械工学や電子工学の技術の変容に対処できる技術者となる。

前身となる数理情報研究科数理情報専攻においては、開発工程支援技術である制御論と、開発工程支援技術を通信システムに応用したコンピュータネットワークを中心に教育が行われてきた。機械電子制御工学専攻では、上述の理由により、機械工学と電子工学という特定製品開発型工学を教育する。さらに地域の主力産業である輸送機械の設計・開発を念頭に、その重要な要素技術である、機械制御にも重点をおく。また、近年の輸送機械の通信機器への依存度が年々高くなっていることを重視し、コンピュータネットワークに対する教育も行う。しかしながら、上述したように、単なる特定製品開発型工学を教育するだけでは技術の急速な変容に対処できない。そこで、開発工程支援技術である制御論やソフトウェア工学の応用という観点からの教育を行うことで技術の変容に対処する能力を涵養する。これを達成するために、その基礎となる物理学、数学、情報科学の方法論から教育する。これらを講義科目において教育するだけでなく、研究指導において、制御実験やネットワーク実験を通して、製品開発技術である機械工学や電子工学と、開発工程支援技術である制御論やソフトウェア工学とを有機的に統合した教育を行う。

専攻の専門だけではなく、ソフトウェア工学専攻とシステム数理専攻との相互補完により、理論と実装の教育を強化し、様々な局面・階層に対応できる能力を養成する。システム数理専攻の取り扱う応用数学の方法論は、機械制御工学の本質的な理解を助け、ソフトウェア工学専攻の提供するソフトウェア工学の技術はコンピュータネットワークなどの電子制御技術の習得を促す。ソフトウェア工学専攻の応用の一分野である組み込み技術は機械制御工学から得られる成果の最終実装に不可欠な要素である。リソースに大きな制約のある製品実装の困難さを、実装前に考慮して制御系を設計することの重要性を理解させることで、工業製品開発の様々な局面に貢献できる能力を養成する。システム数理専攻の提供

する制御論や最適化手法は機械制御系設計においても基礎をなすものである。これらの概念を制御系設計のための単なる道具として利用するのではなく、その方法論を理解させることで、技術の革新に柔軟に対処できる能力を養成する。

機械電子制御工学専攻を修了した学生の主な進路としては、産業機械・輸送機械製造業や電子機器・通信機器製造業などの開発職、通信事業のインフラ開発職・管理職、ネットワーク開発職・管理職などが想定される。さらに、システム数理専攻との学際的科目を学ぶことで、基礎設計への参画、ソフトウェア工学専攻との学際的科目を学ぶことで、組み込みなどの製品の最終工程への参画や、インターネットを介したサービス、アプリケーション開発などに貢献することが期待される。

このように、機械工学や電子工学を物理学や情報科学の方法論に基づいて教育し、さらにシステム数理専攻が提供する基礎理論と、ソフトウェア工学専攻の提供する実装技術を幅広く学修することによって、さまざまな機械や電子機器に対して基礎設計から製品実装まで局面を問わず活躍できる能力を涵養する研究・教育を行う点が機械電子制御工学専攻の特色である。

3. 理工学研究科システム数理専攻、ソフトウェア工学専攻、及び機械電子制御工学専攻の名称および学位の名称について

理工学研究科 [英訳名称: Graduate School of Science and Engineering] 博士前期課程で授与する学位の名称は、各専攻で定める。システム数理専攻は、オペレーションズ・リサーチ、統計学と制御論を基礎に情報の分析と最適化モデルの設計を行う手法を学修する専攻であるので、システム数理専攻 [英訳名称: Graduate Program of Systems and Mathematical Sciences] とし、学位の名称は修士 (数理科学) [英訳名称: Master of Science in Mathematical Sciences] とする。ソフトウェア工学専攻では、ソフトウェア工学を体系的に学修する専攻であるので、専攻名称はソフトウェア工学専攻 [英訳名称: Graduate Program of Software Engineering] とし、学位の名称は、修士 (ソフトウェア工学) [英訳名称: Master of Science in Software Engineering] とする。機械電子制御工学専攻は、システム工学と通信ネットワークを基礎に機械の企画、開発、設計、管理を学修する専攻であるので、機械電子制御工学専攻 [英訳名称: Graduate Program of Mechatronics] とし、学位の名称は修士 (制御工学) [Master of Science in Control Engineering] とする。

4. 教育課程の編成の考え方および特色

理工学研究科は、各専攻が相互に補完しながら、開発工程支援技術と製品開発支援技術の両方を理学の方法論を背景に教育をする。理学の方法論は 3 つの専攻に共通する基盤であり、各専攻が相互に他の専攻で研究教育する技術を取り入れ補完し合う土台となることから、理学の基礎科目を研究科共通科目として配置する。また、研究科共通科目で学ぶ技術や方法論を前提として、各専攻がその専門性に特化した高度な教育を行うために、専攻ごとに専攻科目を配置する。専攻間の相互補完を強化するために、2 つの専攻間で専門性が重なる専攻科目については学際的科目として配置する。研究指導では、特定製品開発を行う教育を行うために、研究の基礎的な素養を身につけたうえで、実践的な課題に取り組むとともに、その経験をもとに問題を深く分析し、最終的に修士論文としてまとめるよう研究指導科目を配置する。

<資料 2>理工学研究科のカリキュラム概念図

4.1 研究科共通科目の編成の考え方と特色

研究科共通科目では、各専攻の基礎となる理学や工学の科目を学び、また、国際的に活躍する技術者として必要な素養である倫理観や英語を学ぶ。すべての専攻に共通する理学の科目として、「情報数学概論」と「情報科学概論」を配置する。数学はすべての専攻におけるモデル化の基礎であり、また、電子制御や大量のデータの処理などでコンピュータを用いなければ研究の遂行は不可能であることから、情報技術はすべての専攻における基礎素養となる。さらに、技術者として守るべき倫理観を学ぶための「科学技術と倫理」と、国際的な競争のなかで活躍するために不可欠な「科学技術英語」もすべての専攻に共通する科目として配置する。

専攻間に共通する科目は、基礎的な素養を涵養するとともに相互の補完の土台となることから、2 つの専攻の間で共通する基礎的な科目も配置する。機械電子制御工学専攻と他の 2 専攻の間では、特定製品開発型工学である前者が開発工程支援型工学である後者の応用となることから、機械電子制御工学の扱うシステムを 2 専攻の専門領域における応用またはモデル化対象とするために必要な理学の方法論や工学的技術を教授する科目を配置する。すなわち、機械電子制御工学専攻とソフトウェア工学専攻との共通科目としては、

「物理学概論」、「通信工学概論」、「ソフトウェア工学概論」を配置し、組込み系のシステムを構築するうえで必要となる理学の方法論や工学的技術を教育する。機械電子制御工学専攻とシステム数理専攻との共通科目としては「システム工学概論」、「計算数理研究」、「微分方程式研究」を配置し、システムを数理科学的にモデル化するために必要な基礎知識を教育する。一方、同じ開発工程支援型工学であるソフトウェア工学専攻とシステム数理専攻の間には、相互に応用する関係が存在する。システム数理専攻の計画法や確率・統計の知識を応用してアルゴリズムの設計や分析、ソフトウェアの品質管理を行い、ソフトウェア工学の手法を応用して、オペレーションズ・リサーチや統計学の問題解決を行うソフトウェアを作成する。このことから、「アルゴリズム研究」、「オペレーションズ・リサーチ概論」、「数理統計学概論」を配置し、相互の補完関係を成り立たせる。

履修にあたって、倫理観は技術者として社会に貢献するうえで不可欠であることから「科学技術と倫理」はすべての専攻において必修科目とする。各専攻の専門内容の基礎となる科目は選択必修科目とし、専攻ごとにその専門性や研究分野の指向に合わせて指定する3科目のうち2科目の履修を必須とする。指定する科目は、具体的には、システム数理専攻では、「オペレーションズ・リサーチ概論」、「数理統計学概論」、「システム工学概論」、ソフトウェア工学専攻では、「情報数学概論」、「情報科学概論」、「ソフトウェア工学」、機械電子制御工学専攻では、「物理学概論」、「システム工学概論」、「通信工学概論」である。それ以外の科目は選択科目とし、各専攻の中でも細分化される研究分野に合わせて科目を自由に選択できる。他専攻との共通科目を配置したことで、自身が指向する研究分野における応用となる科目や、より深く基礎を学ぶ科目を選択することができ、学生が自分の研究分野や修了後の進路に合わせて最適な科目を履修することができる。さらに、研究科共通科目での学修を補強するために、各専攻の専攻科目に演習科目を配置し、応用的な観点から理学の方法論や工学的技術の理解を深める。

4.2 専攻科目の編成の考え方と特色

各専攻には、高度な専門分野を網羅するよう必要かつ十分な科目を配置する。すべての専攻間それぞれに、一方が他方の応用となる補完関係があるので、専攻科目に2つの専攻間の学際的科目を配置する。これにより専攻間の相互補完関係を強化した教育を実現する。また、研究科共通科目で学んだ知識を深く理解するために、演習科目を配置し、各専攻の専門内容と結びつけながら演習を行う。演習は必修とし、それ以外の専攻科目は選択科目とすることで、専攻科目から各研究分野に合わせて選択できるようにする。これにより、

自専攻に閉じず、基礎面や応用面の強化も図り、技術の変容にも柔軟に対処できるようにする。各専攻における科目の配置の考え方とその特色は以下の通りである。

4.2.1 システム数理専攻の専攻科目の考え方および特色

システム数理専攻では、研究科共通科目で学んだ知識を深く理解するための演習科目として「システム数理演習」を配置する。システム数理専攻では、研究科共通科目の選択必修科目として、オペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論の数理技術にそれぞれ対応する「オペレーションズ・リサーチ概論」、「数理統計学概論」、「システム工学概論」を指定しているので、「システム数理演習」を通して、それら 3 つの数理技術から適切な技術を選択するための数理モデル化技術の涵養も行う。そのほかに、専攻科目には、個々の数理技術に対して、より専門的な内容を扱う科目を配置する。オペレーションズ・リサーチで使用される数理モデルとして、最も一般的な最適化モデルを学ぶ科目として、「最適化モデル研究」を配置する。最適化モデルを用いた問題解決には、それを解く手法が必要であり、その手法を講義する科目として「最適化手法研究」を配置する。最適化手法の一つであるロバスト最適化は、機械制御に広く利用される手法であるので、「最適化手法研究」は機械電子制御工学専攻との学際的科目として配置し、数理技術の応用研究として学ぶ。また、都市空間における人の流れを表すための都市空間モデルもオペレーションズ・リサーチの研究において重要な数理モデルであることから、それを学ぶ科目として「空間解析研究」を配置する。統計学については、「統計学研究」において、基本的な統計モデルを学修する。また、より複雑なモデルを扱う科目として「多変量解析研究」を配置する。さらに、データから知見を得るための数理技術であるデータ解析に関して、それを学修する「データ解析研究」を設ける。オペレーションズ・リサーチと統計学については、その事例として、ソフトウェア工学専攻の「ソフトウェア生産管理研究」が挙げられるので、これを学際的科目とし、数理モデル化技術の涵養に当てる。システムの振舞いをモデル化する制御論は、主たる応用が機械制御であることから、「制御論研究」を機械電子制御工学専攻との学際的科目として配置し、理論と応用を結びつけて学修する。「制御論研究」は、制御論の事例を扱う科目でもあり、数理モデル化技術を涵養するための科目となる。このようにオペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論といった数理技術に関して専門性を高めながら、数理モデル化技術の涵養に欠かせない事例となる科目を教育することで、実践的な問題解決力を持ち、技術の変容にも柔軟に対処できる人材を養成する科目配置がシステム数理専攻の専攻科目の特色である。

4.2.2 ソフトウェア工学専攻の専攻科目の考え方および特色

ソフトウェア工学専攻では、プログラムの意味の理解するときの根底となる論理学を学ぶ「数理論理学研究」を配置し、ソフトウェア技術者に求められる理学的な素養を強化する。また、研究科共通科目で学んだ理学の方法論や工学的技術をソフトウェア開発に当てはめながら理解してくために「ソフトウェア工学演習」を配置する。ソフトウェア開発の全体に関する技術を網羅することも必要であることから、開発工程の上流から下流までに対応して、「ソフトウェア要求工学」、「ソフトウェアアーキテクチャ」、「ソフトウェア構築と保守」、「正当性検証と妥当性確認」を配置する。また、ソフトウェア開発工程全体のモデル化や、活動の計測に基づく工程管理や品質管理を行うための「ソフトウェア生産管理研究」を配置する。「ソフトウェア生産管理研究」にはスケジューリングの手法の知識が不可欠であることから、「システム数理専攻との学際的科目」として配置し、生産管理技術とオペレーションズ・リサーチを有機的に結びつけながら学修する。また、ソフトウェア工学の技術の理解を深めるためには、製品開発支援技術を用いた応用事例と有機的に結びつけて理解することが必要であることから、ネットワーク技術の応用例であるデータベース管理システムを対象とする「データベース研究」と電子工学への応用例である組込みシステムを対象とする「組込みシステム工学研究」を「機械電子制御工学専攻との学際的科目」として配置する。このように、技術の変容に対して柔軟に対処できるソフトウェア工学の技術者を養成するために、ソフトウェア工学に特化した科目の他に、基盤となる理学の教育を強化し、また、応用科目を配置することがソフトウェア工学専攻の専攻科目の特色である。

4.2.3 機械電子制御工学専攻の専攻科目の考え方および特色

機械電子制御工学専攻では、工業製品の開発の基礎となる電子回路や機械の力学的特性などを学ぶために「電子工学研究」、「機械工学研究」を配置する。さらに、機械と力学を組み合わせた制御技術の修得のために「機械制御工学研究」を配置する。また、工作機械・輸送機械など、近年の機械制御系では複数のコンピュータが複数の装置を管理・制御しており、ネットワーク通信技術は電子工学における主要な技術であることから、「通信プロトコル研究」、「ネットワーク設計研究」を配置し、様々なネットワーク階層の技術を網羅的に学修する。また、講義で学んだ方法論や専門知識を現実の問題に対して実践する

能力を涵養するために「機械電子制御工学演習」を配置する。機械電子制御工学専攻は特定製品開発支援型工学を研究・教育の対象とするが、その背景にある数理科学や情報科学の方法論と有機的に結びつけて学ぶことが不可欠であることから、システム数理専攻とソフトウェア工学専攻との学際的科目も配置する。システム数理専攻が扱うシステムの振舞いをモデル化する制御論は、機械を制御する基礎理論を与えることから、「制御論研究」を配置する。また、制御の主な設計手段となるロバスト最適化を数理科学的に扱うために「最適化手法研究」も配置する。一方、ソフトウェア工学専攻との学際的科目として、電子工学技術あるいは、電子工学の応用的な技術であるネットワーク通信技術とソフトウェア技術を用いて実現される組み込みシステムやデータベース管理システムを対象とする「組み込みシステム工学研究」と「データベース研究」を配置する。このように、基礎設計から製品実装までのあらゆる階層に対応し、技術の変容にも柔軟に対処できる機械工学と電子工学の技術者を養成するために、機械工学、電子工学の科目と、製品への実装方法までを学ぶよう学際的科目を配置するのが、機械電子制御工学専攻の専攻科目の特色である。

4.3 研究指導科目の編成の考え方と特色

研究指導科目では、自ら問題の発見や分析を行い、問題解決を行う能力を養うために、すべての専攻に「研究指導 I」、「研究指導 II」、「研究指導 III」、「研究指導 IV」の 4 科目を配置する。「研究指導 I」では、各専攻における研究を進めるうえで必要な技術の習熟と、研究科共通科目で学んだ理学を前提に研究分野に関する既存技術や課題の調査を行う。「研究指導 II」では、修士論文として取り組む研究分野の技術を深く理解するとともに課題を考察する。「研究指導 III」では、各専攻で数理モデル作成やシステム構築、応用実験などの事例に取り組むことで既存技術や手法を実践的に理解するとともに、実践における課題やその解決策を考察する。「研究指導 IV」では、課題の解決策の評価や検証を行い修士論文としてまとめ、最終報告会で発表を行う。

<資料 3>科目配置表 <資料 4>履修モデル

5. 教員組織の編成の考え方及び特色

教員組織の編成においては、研究科の教育課程の編成を実現するために、各専攻で重要と考えられる科目について、教育経験豊富で研究業績もある教員を配置し、さらに各専攻

間に配置した学際的科目の教育を行う教員として、研究指導担当教員か、実務経験もしくは企業との共同研究の経験のある教員を配置するという考え方による。学際的科目の教育を行う教員は、その主な専門分野によって専攻に所属し、各専攻の教育課程の編成を実現するとともに、研究科共通科目を担当する。教員組織の特色は、各専攻に、各専攻の科目、学際的科目を教育する教員をその主な専門分野によって配置し、それらの教員が数学、情報科学、物理学の教育も行うことで、研究科の教育課程の編成、各専攻の教育課程の編成を実現していることである。各科目の担当者は関連分野の博士の学位を持つか、関連分野でそれと同等の研究業績を持つ教授、准教授である。

5.1 システム数理専攻の教員組織の編成の考え方及び特色

システム数理専攻の教員組織の編成は、専攻の教育課程の編成を実現するために、オペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論、およびその基礎となる数学の科目、学際的科目に教育経験があり、研究業績もある教員を配置するという考え方による。

システム数理専攻の教員編成の特色は、専攻の科目には経験豊富な教員を、機械電子制御工学専攻、ソフトウェア工学専攻との学際的科目には教育経験のある教員を配置して専攻の教育課程の編成を実現していることである。

システム数理専攻の研究指導科目は教育課程の中でとくに重要なので、担当する教員は、オペレーションズ・リサーチ、統計学、制御論やその基礎を与える理学的な分野の学位を持ち、かつ研究活動を活発に行っている教授もしくは准教授を配置する。これら教員は、各分野での今後の社会的な動向、国際的な学会での研究成果などを取り入れ、かつ実践能力を養成する教育を行う。教員の年齢構成（2013年4月1日現在）については、60歳代2名、50歳代4名、40歳代3名となっており、教育経験も積み、多くの研究業績を持つ年代の教員によって構成される。

5.2 ソフトウェア工学専攻の教員組織の編成の考え方及び特色

ソフトウェア工学専攻の教員組織の編成は、専攻の教育課程の編成を実現するために、ソフトウェア工学の基礎となる情報科学の科目、ソフトウェア工学の科目、学際的科目に、それぞれ教育経験があり研究業績もある教員を配置するという考え方による。

ソフトウェア工学専攻の教員編成の特色は、ソフトウェア工学の教員、研究科の理学的な基礎となる情報科学の教員、さらに機械電子制御工学専攻との学際的科目には企業との

共同研究の経験のある教員、システム数理専攻との学際的科目には数理技術を用いたソフトウェアの開発の経験のある教員を配置して専攻の教育課程の編成を実現していることである。

ソフトウェア工学専攻の研究指導科目は教育課程の中でとくに重要なので、担当する教員は、ソフトウェア工学やその基礎を与える情報科学や数理論理学の分野で学位を持つかそれに相当する十分な業績を持ち、研究活動を活発に行っている教授を配置する。これら教員は、ソフトウェア工学の今後の社会的な動向、国際的な学会での研究成果などを取り入れ、かつ実践能力を養成する教育を行う。教員の年齢構成（2013年4月1日現在）については、50歳代2名、40歳代5名、30歳代2名であり、十分な教育・研究経験も持ちつつも、今後のさらなる進展が期待される年代が中心となる。

5.3 機械電子制御工学専攻の教員組織の編成の考え方及び特色

機械電子制御工学専攻の教員組織の編成は、専攻の教育課程の編成を実現するために、機械工学の科目、電子工学の科目、それらの関連の科目、学際的科目に、教育経験や企業での実務経験があり、研究業績もある教員を配置するという考え方による。

機械電子制御工学専攻の教員組織の編成の特色は、専攻の科目には教育経験の豊富な教員、システム数理専攻との学際的科目の担当者には制御システムの実現の経験のある教員、ソフトウェア工学専攻との学際的科目には組み込みシステムの実現の経験のある教員、もしくは企業との共同研究の経験のある教員を配置して専攻の教育課程の編成を実現していることである。

機械電子制御工学専攻の研究指導科目は教育課程の中でとくに重要なので、担当する教員は、機械制御工学、ネットワーク工学やその関連の分野の学位を持ち、研究活動を活発に行っている教授を配置する。これら教員は、各分野での今後の社会的な動向、国際的な学会での研究成果などを取り入れ、かつ実践能力を養成する教育を行う。また、教員の年齢構成（2013年4月1日現在）については、60歳代3名、50歳代2名、40歳代2名、30歳代1名であり、十分な教育経験と研究業績をもつ年代が中心になる。

<資料5>南山大学就業規則（抜粋） <資料6>南山大学職員規則（抜粋）

6. 教育方法、履修指導、研究指導の方法及び修了要件

研究科の教育課程の編成の考え方に従い、1年次春学期には研究科の教育の基礎となる

理学的方法論と各専攻の基礎を教育し、それらを基礎として、1 年次秋学期と 2 年次春学期に専攻科目を履修することで各専攻の専門について教育する。研究指導は、研究指導科目によって、1 年次秋学期から研究に必要な基礎的な技術を教育し、2 年次春学期には、実践的な問題解決を研究・教育し、2 年次秋学期には修士論文の作成の研究指導を行う。具体的には、1 年次春学期に各専攻の基礎となる研究科共通科目を配置し、1 年次秋学期は、各専攻の専門を学ぶ専攻科目を、2 年次春学期には、学際的科目によって他専攻の技術や方法論と組み合わせた応用的な専攻科目を配置する。1 年次秋学期の専攻科目として各専攻で演習科目を配置し、1 年次春学期に学ぶ研究科共通科目の応用力を養う。1 年次春学期は、学生は希望する研究分野に合わせて研究指導の担当教員を 1 名選択し、その教員の研究室に仮配属される。仮配属の研究室は、学生の希望と入学試験の成績によって決定する。1 年次の秋学期から各研究室への正式な配属となる。正式配属となる研究室は学生の希望と、入学試験の成績、1 年次春学期の成績により決定する。仮配属および正式配属された研究室の教員が学生の指導教員となる。研究指導科目は、1 年次秋学期に「研究指導 I」、2 年次春学期前半に「研究指導 II」、2 年次春学期後半に「研究指導 III」、2 年次秋学期に「研究指導 IV」を配置する。研究指導科目では、「研究指導 I・II」では研究活動の基礎である文献の探索、講読などの技術を教育する。2 年次春学期の後半には、「研究指導 III」として、システム数理専攻とソフトウェア工学専攻では、製品開発の事例研究を行って応用力を養成する。その題材は、機械電子制御工学専攻から提供される。機械電子制御工学専攻では、事例研究を行う際にソフトウェア工学専攻やシステム数理専攻で学ぶ手法を利用する。2 年次秋学期には、「研究指導 IV」において、「研究指導 I・II」で学んだ技術を用い、「研究指導 III」での研究成果を発展させて、修士論文としてまとめる。

「研究指導 III」では、2 年次春学期中に行う中間発表に加えて、2 年次春学期の終了時にも成果の発表会を行う。「研究指導 IV」では、2 年次秋学期半ばに、研究の成果である修士論文の中間発表を行い、そこで、複数の教員が修士論文について助言する。研究指導を担当する教員は、研究にさらに加えるべき点、また研究の方向性について、それらの助言をもとに研究内容を修正する。修士論文の審査は、研究科委員会で選出された博士前期課程研究指導担当教員 3 名以上の学位審査委員で構成される学位審査委員会で行う。その際、指導教員は学位審査委員になるが、審査委員長にはなれない。審査委員には、必要に応じてその研究分野に精通した企業の専門家を調査委員として加える。修了時には修士論文の公聴会を行い、研究成果を広く社会に公表する。研究指導は担当教員が単独で行うが、複数の教員からなる学位審査委員会を 2 年次秋学期初めに構成し、研究内容について点検と助言を行う。それによって、研究内容の水準を一定以上に保つようにする。

履修指導は、指導教員と各専攻の主任が中心となっていく。履修指導は、各学期の履修ガイダンスで行うとともに、指導教員がつねに学生の相談に応じる態勢を維持する。1 年次春学期では、仮に所属する研究室の教員が、また 1 年次秋学期以降は学生と日常的に接する研究指導の担当教員が指導教員となり、学生が履修相談しやすいように配慮する。1 年次秋学期からの研究指導の担当教員は上記の指導教員もかねる教育上、重要な役割である。指導教員は、学生に対して、研究の方法、テーマの設定など研究に必要な指導と助言を与える。

<資料 7> 修了までのスケジュール

指導教員制度は学生生活や教務関係など学生が直面する様々な問題について、教員が学生に助言する制度であり、南山大学で 30 年以上の実績がある。研究指導の担当者には、学位を持ち、かつ研究業績があるか、それと同等の研究業績がある、教育にも熱心な教員を配置する。

入学時にすでに取得していた大学院の単位、および入学後に取得する他研究科における授業科目の履修は、教育上有益と認められる場合は、学生からの申請と所定の手続きを経て、合わせて 10 単位までが修了に必要な単位数として認められる。

各科目のクラス人数は、各専攻の博士前期課程では、研究科共通科目について、必修科目は、55 名程度の中規模な学生数で行う。研究科共通科目の選択必修科目は 40～60 名程度の中規模な学生数で行う。これは、各専攻の教育に必要な十分な科目を配置し、教員の講義負担を適切な水準にすることを考慮して決定している。

6.1 システム数理専攻の教育方法、履修指導方法及び修了要件

システム数理専攻では、専攻の教育課程の編成の考え方に従い、研究科共通科目により、研究科の基礎となる理学の方法論と専攻の基礎を教育する。専攻科目では、専攻の専門的な内容を教育する。専攻科目には演習科目を配置し、研究科共通科目で学んだ内容の応用力を養う。専攻科目の中で、ソフトウェア工学研究専攻、機械電子制御工学専攻との学際的科目では数理技術の特定分野への応用を教育する。同時に 1 年次の研究指導科目では研究に必要な基礎的な技術を教育する。2 年次の研究指導科目では、講義科目で学んだ内容について、機械電子制御工学専攻から提供を受けた題材についての事例研究を通じて数理モデル化技術を養成する。これにより、最新の理論や成果に基づいた実践的な能力を養成し、さらに修士論文として成果をまとめることで、専攻の教育課程の考え方を実現する。

学生の履修指導は指導教員と専攻主任による。1 年次秋学期以降は研究指導科目を担当

する教員が指導教員となり研究内容に即した履修指導を行う。

修了要件は、研究科共通科目 10 単位以上、専攻科目 12 単位以上、研究指導科目 8 単位、合計で 30 単位以上の単位を修得し、修士論文の審査に合格することである。研究科共通科目に 10 単位を充当しているのは、研究科の基礎となる数学、物理学、情報科学、ソフトウェア工学、システム工学、通信工学、オペレーションズ・リサーチ、統計学を中心とする基礎学力を重視しているからである。

6.2 ソフトウェア工学専攻の教育方法、履修指導方法及び修了要件

ソフトウェア工学専攻では、専攻の教育課程の編成の考え方に従い、研究科共通科目により研究科の基礎となる理学の方法論と専攻の基礎を教育する。専攻科目ではソフトウェア工学の基礎と、その他のソフトウェア工学の専門的な内容を学修する科目により専攻の専門について教育する。専攻科目には演習科目を配置し、研究科共通科目で学んだ内容の応用力を養う。専攻科目の中で、システム数理研究専攻との学際的科目、機械電子制御工学専攻との学際的科目で、ソフトウェア工学への応用数学の応用とソフトウェア工学の機械工学への応用を教育する。同時に、1 年次の研究指導科目では研究に必要な基礎的な技術を教育し、さらに 2 年次では、講義科目で学修した内容について、機械電子制御工学専攻から提供を受ける題材などについての事例研究を通じて応用力を養成する。これにより、最新の理論や成果に基づいた実践的な能力を養成し、さらに修士論文として研究成果をまとめることで、専攻の教育課程の編成の考え方を実現する。

学生の履修指導は、指導教員と専攻主任が学生の研究内容を考慮して行う。1 年次秋学期以降は研究指導科目の担当教員が指導教員となり、研究内容に即した履修指導を行う。

修了要件は、研究科共通科目 10 単位以上、専攻科目 12 単位以上、研究指導科目 8 単位、合計で 30 単位以上の単位を修得し、修士論文の審査に合格することである。研究科共通科目に 10 単位を充当しているのは、研究科の基礎となる数学、物理学、情報科学、ソフトウェア工学、システム工学、通信工学、オペレーションズ・リサーチ、統計学を中心とする基礎学力を重視しているためである。

6.3 機械電子制御工学専攻の教育方法、履修指導方法及び修了要件

機械電子制御工学専攻では、専攻の教育課程の編成の考え方に従い、研究科共通科目により研究科の基礎となる理学の方法論と専攻の基礎を教育する。専攻科目では専攻の専門

について教育する。システム数理研究専攻との学際的科目により数理技術の応用を教育し、ソフトウェア工学専攻との学際的科目により、ソフトウェア工学の応用を教育する。専攻科目には演習科目を配置し、研究科共通科目で学んだ内容の応用力を養う。同時に 1 年次の研究指導科目では研究に必要な基礎的な技術を教育する。2 年次の研究指導科目では、講義科目で学んだ内容について、システム数理専攻とソフトウェア工学専攻から提供を受けた手法についての事例研究を通じて応用力を養成する。これにより、最新の理論や成果に基づいた実践的な能力を養成し、修士論文として成果をまとめることで、専攻教育課程の考え方を実現する。

学生の履修指導は、指導教員と専攻主任が学生の研究内容を考慮して行う。1 年次秋学期以降は研究指導科目の担当教員が指導教員となり、研究内容に即した履修指導を行う。

修了要件は、研究科共通科目 10 単位以上、専攻科目 12 単位以上、研究指導科目 8 単位、合計で 30 単位以上の単位を修得し、修士論文の審査に合格することである。研究科共通科目に 10 単位を充当しているのは、研究科の基礎となる数学、物理学、情報科学、ソフトウェア工学、システム工学、通信工学、オペレーションズ・リサーチ、統計学を中心とする基礎学力を重視しているためである。

7. 施設、設備等

数理情報研究科のある瀬戸キャンパスは、2000 年度の数理情報学部および総合政策学部の新設に伴い開設した新しいキャンパスである。2004 年には、大学院数理情報研究科の設置に伴い、新しい校舎を建設した。開設以来最新のマルチメディア環境、バリアフリー、自然環境の調和を志向し、自然の姿を活かす形で校舎が配置されている。学生には学部入学時に一人 1 台のノート PC が貸与されている。また、学内 6,000 箇所の情報コンセントや無線 LAN を利用して自由に学内ネットワークを利用することができ、自学自習に取り組んだり、各種の情報を取得したりすることができる。理工学研究科はこれを引き継ぎ、同様のコンピュータ環境を提供する。

(1) 校地、運動場

校地面積としては 120076 m²を確保しており、その中にはサッカー場一面が確保できる多目的グラウンド (9590.58 m²)、体育館 (957.60 m²)、テニスコート 4 面、卓球場、トレーニングルームなどのほか、厚生施設 (食堂、書店、売店、旅行代理店、クラブハ

ウス等)が整備されている。また、校舎内各所にはラウンジや自習室(4部屋)が設けられ、学生の休息や団欒、自学自習などに利用されている。

(2) 校舎等施設

教室関連施設としては、数理情報研究科専用施設、キャンパス共用施設を、時間割編成時に、登録人数、授業形態や使用するマルチメディア機器などに応じて適切に割り当てており、数理情報研究科における教育研究環境は十分に確保されている。数理情報研究科と情報理工学部の専用施設であるセミナー室(8室)は研究指導に利用されている。講義科目で使用する教室は、キャンパス共用施設であり、以下の通り十分な数が整備されている。理工学研究科がこれを引き継ぐ。

教室定員	教室数	教室定員	教室数	教室定員	教室数	教室定員	教室数
450人	1	350人	1	240人	2	180人	3
120人	6	80人	6	60人	7	40人	16
35人	1	24人	4				

(3) 研究室

情報理工学部のすべての専任教員(教授、准教授、講師)には個人研究室が用意されている。また、情報理工学部・数理情報研究科生用の共同研究室が18室用意されており、研究室単位あるいは研究室間で共同利用されている。大学院生用研究室には、個人用の机やPC等が配置されており、修士論文、博士論文の作成などの研究活動に活用されている。また、申請により24時間利用が可能であり、時間を気にせず勉学に打ち込むことができる。

(4) 図書等の資料及び図書館

数理情報研究科における教育研究に必要な資料は、主に図書館(瀬戸図書館)に所蔵されている。瀬戸図書館には当該分野に関する図書約33,000冊、逐次刊行物約700タイトルが収容されている他、Academic Search EliteやMathSciNetなど、当該分野を含む約22,000種の電子ジャーナルやデジタルデータベースの利用が可能である。館内には、閲覧席として389席を備える他、レファレンスカウンター、複写機器、情報検索のための端末、マルチメディア資料を閲覧できる機器を配置し、授業終了後も利用できるように平日は午後9時、土曜日は午後7時まで開館している。また授業・試験期間中の日曜日については、午前10時から午後5時まで開館し、学生の勉学の便宜を図っている。理工学研究科ではこれらを引き継ぐ。

図書館の蔵書検索や、一部の電子ジャーナルやデジタルデータベースは、学内ネットワークやインターネットを利用して図書館外や学外からの利用も可能である。また、名古屋キャンパスには図書約 672,000 冊、逐次刊行物約 14,000 タイトルを有する名古屋図書館があり、自由に利用できることに加えて、蔵書検索システムを利用して資料の取り寄せ依頼も可能である。

図書館間協力も積極的に行っており、近隣大学図書館等との相互利用をはじめ、国立情報学研究所をはじめ、OCLC 等海外との相互文献貸借、文献複写のサービスを利用可能である。今後も当該分野に関する資料の系統的収集に努める他、電子ジャーナルやデジタルデータベースの導入・利用を推進している。

8. 既設の学部との関係

理工学研究科は、情報理工学部を基礎とした研究科である。情報理工学部はソフトウェア工学科、システム創成工学科、情報システム数理学科の 3 学科からなる。理工学研究科のシステム数理専攻、ソフトウェア工学専攻、機械電子制御工学専攻の 3 つの専攻は、その 3 学科に対応している。カリキュラムは学部と大学院とは独立しているものの、大学院の講義の内容は、学部で学んだこと的发展となっている。研究科共通科目では、南山大学以外の大学、もしくは、南山大学情報理工学部の基礎となる学科から、異なる専攻の大学院に進学する学生にも配慮し基礎的な内容から始め、徐々に高度な内容を講義する。

<資料 8> 既設の学部との関係

9. 入学者選抜の概要

入学者の選抜は、専攻ごとに実施する。数学、物理、英語の基礎的な学力を持ち、ソフトウェア工学、システム工学、通信ネットワーク、オペレーションズ・リサーチ、統計学、応用数学のいずれかで高度な専門技術者として社会に貢献する意志のある学生を受け入れる。そのために以下のような入学者選抜を実施する。一般入試の筆記試験の科目は、数学、物理、英語に加え、専門科目として、専攻ごとに上記の基礎的な学力を問う問題を出題する。

【博士前期課程】（各専攻共通）

種別	試験の内容	対象
一般入試	筆記試験+面接	大学を卒業した者及び当該年度卒業見込み者等
社会人入試	書類審査+面接	大学卒業後 3 年以上の社会経験を積んだ者
推薦入学審査	書類審査+面接	南山大学情報理工学部卒業見込み者で、当該学部から推薦された者

社会人受け入れに際しては、大学卒業後 3 年以上の社会経験を積んだ者に受験資格を与え、書類審査と面接で基礎的な学力の有無とその適性を審査する。社会人は多様な経歴を持つことが想定されるので、基礎的な学力とともに、それらの多様な経歴も評価の対象とする。例えば、ソフトウェアの開発に携わった、工場での生産管理に携わったなどの経歴は高く評価する。

また、社会人はその勤務上の制約から、まず科目等履修生、もしくは研修生として大学での講義や研究活動に携わりたいと考えるものも多い。そのような社会人に対しては、面接でその適性を確認した上で、科目等履修生、もしくは研修生として受け入れる。

10. 大学院設置基準第 14 条による教育方法の実施

産業構造の変化に伴う技術の変容に対して柔軟に対処できる技術者を確保することは、産業界にとって急務であり、理工学研究科は、開発に従事する技術者に就学の機会を与えることで、産業界からの要請に応える。前身となる数理情報研究科では、社会人が大学院で新たな知識や技術を身につけ、より高度なレベルで社会に貢献することは、わが国の発展のために必須であるとの認識に立ち、継続的に社会人を受け入れ、有能な人材の養成に努めてきた。また、多様な開発経験を持つ社会人と、大学を卒業して大学院に進学してきた学生がともに学ぶことは双方にとって有用な経験となり、大学院全体の活性化にもつながってきた。理工学研究科では、これまでの数理情報研究科での社会人教育を続け、産業界からの要請に応える。とくに、理工学研究科が重視する理学の方法論を学ばせることで、産業の現場で培った技術の整理・再定義をする能力を涵養し、高機能の製品開発や高付加価値化に貢献するだけでなく、新しい技術を提案することで産業界を牽引する人材を養成

する。なお、対象となる社会人は「2年以上の就業経験を有する者」と定義し、現在就業に就いているか否かは問わないこととし、入学定員は各専攻で2名ずつとする。

以上の通り、産業界からの要請に応え、職業を有する社会人学生の履修上の便宜を図るために、大学院設置基準第14条に規定する教育方法の特例の規程を適用する。

10.1 修業年限

理工学研究科の博士前期課程の標準修業年限は2年以上を原則とするが、社会人学生については、各自の実情に応じて柔軟に考える。とくに優れた業績を上げた学生については、1年以上在学すれば足りるものとする。

10.2 履修指導および研究指導の方法

理学の方法論を学修し、開発工程支援技術と特定製品開発支援技術の両方を学び、技術の変容に柔軟に対処できる能力を高めるために、きめ細かい科目履修ガイダンスおよび研究指導を1年次から所属する研究室の指導教員を中心に実施する。また、インターネットなどを活用し、社会人学生とのコミュニケーションを密にし、学生からの履修上の相談にきめ細かく対応する。

10.3 授業の実施方法

多様な学生に対応するために、昼夜開講、土曜開講を実施する。夜間および土曜開講は、主として社会人学生を対象とし、夜間の開講場所を通学に便利な名古屋キャンパスに設定する。土曜日の開講場所は原則瀬戸キャンパスとし、キャンパス内の計算機設備、図書館設備を利用する機会も提供する。むろん、社会人学生でも、それぞれの実情に応じて、瀬戸キャンパスで開講される講義・研究指導等を受講することも差し支えない。逆に、一般学生がそれぞれの便宜あるいは社会人学生との交流を求めて、名古屋キャンパスにおける夜間講義を利用することも排除しない。

10.4 教員の負担の程度

理工学研究科の専任教員はすべて学部と兼務するので、16で述べるように、既設の学部

と授業担当時間数の調整を行い、理工学研究科と既設の学部の講義負担とあわせて半期 28 時間（7 科目 14 単位）程度とし、過度の負担にならないよう配慮する。

11. 2 つ以上の校地において教育を行う場合の配慮について

社会人に対しては、名古屋の中心部に近い南山大学名古屋キャンパスで、講義の開講と研究指導を行う。これは現在の数理情報学研究科でも行われており、社会人にとって数理情報研究科で学ぶ上での大きな利点になっている。理工学研究科でもこれを引き継ぐ。

本研究科の専任教員は、すべて瀬戸キャンパスに配置されているが、名古屋キャンパスは、瀬戸キャンパスから大学が運行するシャトルバスを利用して約 60 分で移動でき、大学院を担当する教員の移動等を考慮しても研究・教育上支障のない距離である。

瀬戸、名古屋の両キャンパスとも、充実した学生支援体制を整備している。本研究科は瀬戸キャンパスに立地しているが、学生は、社会人、一般学生を問わず、両キャンパスのサービスをすべて利用できる。

瀬戸、名古屋の両キャンパスとも、充実した施設設備を整備しており、名古屋キャンパスでの講義の開講、研究指導は、瀬戸キャンパスと同じ環境の情報コンセントを設置した J 棟の 2 教室（30 名教室、24 名教室）にて行う。

名古屋キャンパスでは、6 限（18：40～20：10）7 限（20：20～21：50）に開講し、社会人に対応する。

12. 学生確保の見通し

理工学研究科で設定した各専攻の定員（システム数理専攻、ソフトウェア工学専攻、機械電子制御工学専攻とも 18 名）は、以下の事実から充足できる見通しである。

過去 5 年間の数理情報研究科への入学者は 2008 年度 31 名、2009 年度 28 名、2010 年度 45 名、2011 年度 83 名、2012 年度 52 名である。過去 3 年間は志願者が増加している。この傾向が継続することを確認するためにアンケート調査を実施した。

情報理工学部の 1 年次生、2 年次生の一部に対してアンケート調査を実施したところ、新 2 年次生のうち 60%（126 名中 75 名）の学生が、新 3 年次生のうち 45%（112 名中 17 名がシステム数理専攻、19 名がソフトウェア工学専攻、14 名が機械電子工学専攻、合計

50名)が進学を希望していると回答した。各学年の在籍者数は約250名であることを踏まえると、各学年で進学を希望する学生は定員を上回ると考えられる。

13. 管理運営

研究科の管理運営は大学院学則に基づき設置される理工学研究科委員会による。研究科委員会は理工学研究科委員会規程に基づき、本研究科の博士前期課程の研究指導担当者で構成される。講義担当者はオブザーバーとして研究科委員会に参加できる。研究科委員会は年間15回程度開催し、在学生の身分に関する問題、教務関係、教員人事、入学試験関係の諸問題、研究科の将来構想などについて審議し、研究科としての意思決定を行う。現在は研究科の自治を尊重しつつ、学長のリーダーシップによる全学的な大学の方針にも沿った方向で運営が行われている。

各専攻の管理運営は必要に応じて開催される専攻会議による。専攻会議では、専攻個別の問題について、専攻で研究指導、講義を担当する教員全員によって意思決定を行う。基礎となる学部である情報理工学部には、将来構想委員会、教育改善委員会、FD委員会があり、そこでは、学部と同時に研究科の将来構想、教員のFDに関する問題を取り扱う。

大学院学則に基づき、研究科間の連絡調整や諸規程の制定改廃などを審議する大学院委員会が設置されているほか、時間割編成や履修登録、試験の実施など大学院全体の教務に関する事項を円滑に実施するための大学院教務委員会が設置されており、各研究科委員会との緊密な連携のもとに運営がなされている。

研究科委員会において管理運営の中心を担う研究科長は、理工学研究科長候補者選挙規程に基づき、研究科委員会構成員の選挙(単記無記名投票)によって決定される。選出された研究科長候補者は、大学評議会を経て、学園理事会において最終的に研究科長として決定される。

14. 自己点検・評価

南山大学では、1991年度に全学機関として、教学担当副学長を委員長とする「南山大学自己点検・評価委員会」を設置して以来、組織的・継続的に自己点検・評価を実施している。委員会委員である学部長・研究科長等は、それぞれ所管する部局(学部、研究科、研

究センター等)において毎年自己点検・評価を実施し、その結果を報告書にまとめている。そこでは、研究教育の面で優れている点や欠点を指摘し、欠点に関しては、その改善点を記述している。数理情報研究科では、この自己点検・評価報告書にしたがって、毎年改善を行ってきている。

例えば、数理情報研究科では 2007 年度からソフトウェア工学専修、数理情報専修の 2 専修を設置したが、この改革のきっかけは、自己点検・評価により、専攻のカリキュラムをより専門的にすべきであることが判明したことによる。理工学研究科でも同様の方法で自己点検評価を行うとともに、教育面での改善を以下のような新しい方法によって行う。

講義の質は、その講義で学生がどのくらい新しい知識や技術を学修したかによると考え、それを測定するために、最初の講義時と最後の講義時に、その講義に関する基本的な問題を学生に解かせる。その得点の差が、学生が講義によって向上した学力を表していると考えられる。これにより、その講義による学生の知識や技術の向上が定量的に測定できることになり、これを毎年継続することで講義の質を向上させる。

15. 情報の公表

数理情報研究科や大学全体に関わる情報は大学の公式 Web ページ(http://www.nanzan-u.ac.jp/grad/d_mm/)や大学案内等の出版物、大学院説明会などの大学行事や各種の広報活動、高校訪問などの機会を通じて受験生や広く社会一般に公開している。理工学研究科でもこれを継続する。

情報提供の中心である公式 Web ページを利用して具体的に提供している教育研究活動の状況に関する情報には、以下のようなものがある。

①大学の教育研究上の目的に関すること

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/rinen/index.html>

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/koho/catholic/index.html>

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/torikumi/grand/index.html>

②教育研究上の基本組織に関すること

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Dept/index.html>

<http://www.nanzan-u.ac.jp/grad/index.html>

<http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/kenkyu/ic/index.html>

③教員組織、教員の数並びに各教員が有する学位及び業績に関すること

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/kokai/shokuin.html#01>

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/kyoin.html>

<https://porta.nanzan-u.ac.jp/research/>

④入学者に関する受け入れ方針及び入学者の数、収容定員及び在学する学生の数、卒業または修了した者の数並びに進学者数及び就職者数その他進学及び就職等の状況に関すること

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Dept/policy.html>

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/kokai/zaiseki.html>

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/kokai/gakui.html>

http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/CAREER/siryousyusyoku_2010.html

⑤授業科目、授業の方法及び内容並びに年間の授業の計画に関すること

http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/KYOUMU/INFO/kyomu_select04_nagoya.htm

http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/KYOUMU/INFO/kyomu_rishu.htm

⑥学修の成果に係る評価及び卒業又は修了の認定に当たっての基準に関すること

http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/KYOUMU/INFO/kyomu_select04_nagoya.htm

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/kokai/pdf/d1010.pdf>

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/kokai/pdf/d1020.pdf>

⑦校地・校舎等の施設及び設備その他の学生の教育研究環境に関すること

<http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/GAKUSEI/kagai/index.html>

⑧授業料、入学料その他の大学が徴収する費用に関すること

<http://www.nanzan-u.ac.jp/admission/campuslife/gakuhi.html>

⑨大学が行う学生の修学、進路選択及び心身の健康等に係る支援に関すること

<http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/CAREER/index.html>

<http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/GAKUSEI/index.html#hokenshitu>

⑩その他（教育上の目的に応じ学生が修得すべき知識及び能力に関する情報、学則等各種規程、設置認可申請書、設置届出書、設置計画履行状況等報告書、自己点検・評価報告書、認証評価の結果 等）

<http://www.nanzan-u.ac.jp/Menu/kokai/index.html>

16. 教員の資質の維持向上の方策

FD 活動は、従来自己点検・評価委員会の活動の一部として実施してきたが、FD 活動の重要性に鑑み、2005 年度より南山大学ファカルティ・ディベロップメント（FD）委員会を新たに設置し、建学の理念に基づく教育活動の質的向上を目指している。そして、2008 年 4 月の大学設置基準の改正による FD の義務化「教育力向上のための必要な措置」としての「授業の内容および方法の改善を図るための組織的な研修および研究の実施」を受けて、ますます活発な活動と、教員の専門分野や担当科目の性質に合致した、学部・学科等独自の取り組みへの働きかけを強めているところである。

講演会や研修会以外に FD 委員会が全学的に継続的に実施している取り組みとしては、「学生による授業評価」（1999 年度～）や、事前アンケートにより見学を了承した教員の授業を参観する「日常的授業参観」（2003 年度～）がある。また、FD 活動に関する情報を広く教員に提供するため、FD 活動に関する Web ページを開設し、委員会や学部・学科の取り組みを紹介するとともに、教育活動支援情報として、学内外で開催される FD 関連の研究会や研修会、教育力の向上に役立つ書籍や視聴覚資料、学内授業 GP の授業研究会の記録などを紹介している。あわせて図書館（名古屋・瀬戸キャンパスとも）に FD 関連指定図書コーナーを設置し、Web ページで紹介した資料をすぐに関覧できる体制を整備している。

数理情報研究科では、「大学院生懇談会」の結果をもとに授業の改善を図っている。教員には明確な学修目標の提示と、学修目標に沿った講義を展開することを求めている。FD 活動としては、学部内の教育点検委員会（FD 委員会）が実施する講演会や毎年度、「大学院生懇談会」で指摘された講義の内容等について学部の全教員に対して学生からの意見をフィードバックする会合を開催することなどにより、教員の資質の維持向上を図っている。

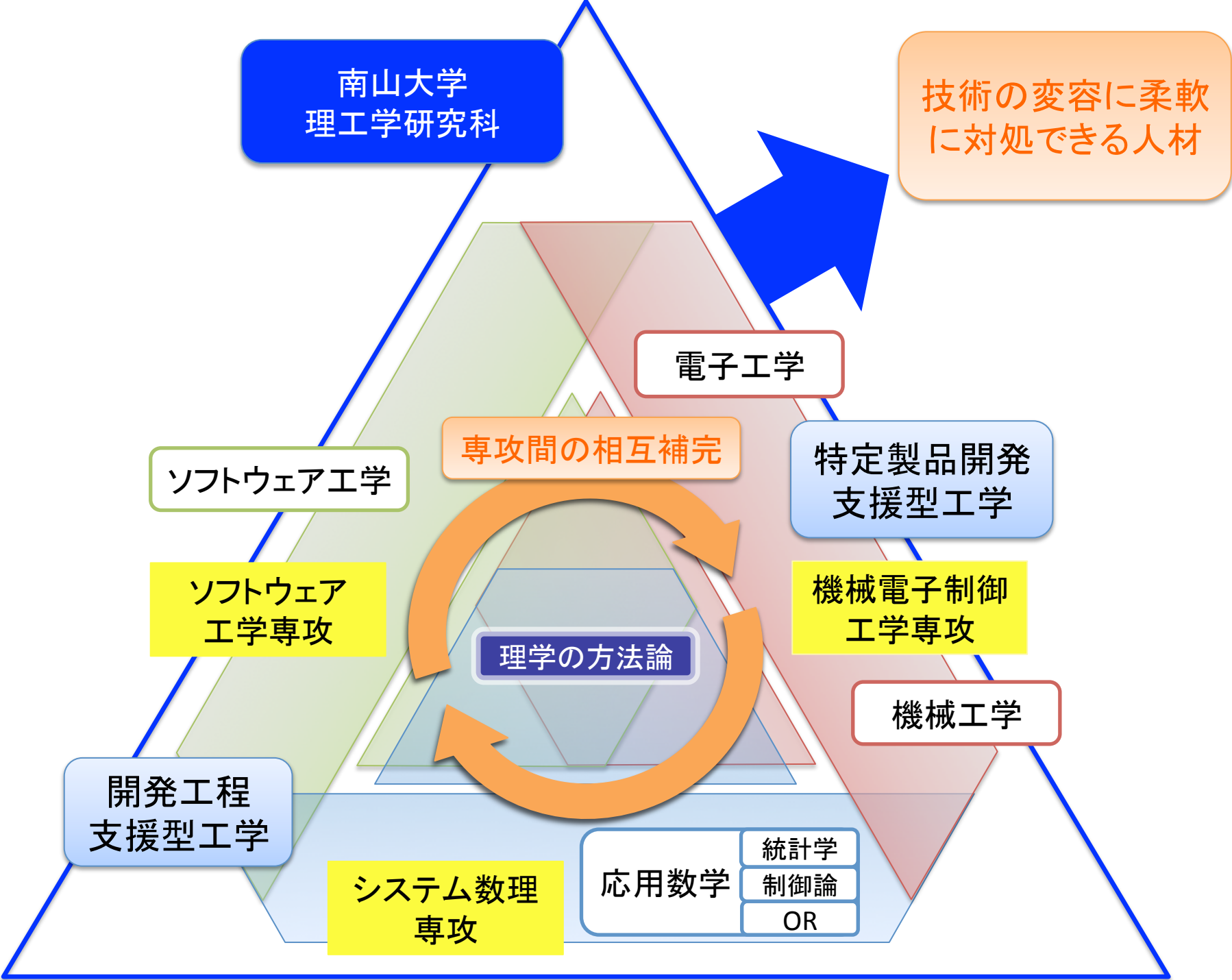
理工学研究科でもこれを継続する。

教員の講義負担は理工学研究科での講義・研究指導と、基礎となる学部である情報理工学部での講義・演習を合わせて、半期 2 時間を 2 単位として、平均して半期 14 単位程度である。数理情報研究科での講義負担は、春学期、秋学期で、平均して半期 6 単位である。理工学研究科でも同様の講義負担である。一方、基礎となる学部である情報理工学部では、年間の講義負担は半期 8 単位程度にするように配慮している。さらに、大学院数理情報研究科では、社会人に対する講義を開講している。開講場所は、大学が運行するシャトルバスを利用して約 60 分で移動できる名古屋キャンパスである。2011 年度、数理情報研究科では、名古屋キャンパスで開講している講義は 6 科目であり、その担当者は 6 人である。上記の負担のうち、6 名については、この移動の負担もある。研究科として、教員の講義負担が過度にならないように配慮している。これは、講義の質の低下を防ぎ、また、教員の研究活動に支障が出ないようにするためである。

研究活動の活性化は、講義内容の充実に不可欠との考えから、教員の留学制度、研究休暇制度、短期海外出張制度を利用して、教員の研究活動を活性化している。研究科の教員のうち、毎年 2 名の教員が留学している。研究休暇制度は 2007 年度に 1 名、2010 年度に 1 名が利用している。

資料目次

資料No.	資料名
資料 1	理工学研究科の概念図
資料 2	理工学研究科のカリキュラム概念図
資料 3	科目配置表
資料 4	履修モデル
資料 5	南山大学就業規則（抜粋）
資料 6	南山大学職員規則（抜粋）
資料 7	修了までのスケジュール
資料 8	既設の学部との関係



南山大学
理工学研究科

製品開発
支援型

研究科
共通科目

開発工程
支援型

専攻科目

ソフトウェア
工学専攻

機械電子制御
工学専攻

システム数理
専攻

組込みシステム工学研究

データベース研究

ソフトウェア構築と保守

ソフトウェアアーキテクチャ

正当性検証と妥当性確認

ソフトウェア要求工学

ソフトウェア
工学概論

通信工学
概論

ネットワーク設計研究

通信プロトコル研究

電子工学研究

物理学概論

情報科学概論

情報数学概論

機械電子制御工学演習

ソフトウェア工学演習

理学の方法論を
修める科目

アルゴリズム研究

計算数理研究

研究指導I

研究指導I

研究指導II

研究指導II

研究指導III

研究指導III

研究指導IV

研究指導IV

数理統計学概論

微分方程式研究

機械工学研究

数理論理学研究

科学技術と倫理

システム工学概論

機械制御工学研究

オペレーションズ・
リサーチ概論

科学技術英語

システム数理
演習

統計学研究

空間解析研究

制御論研究

多変量解析研究

最適化モデル研究

最適化手法研究

データ解析研究

研究指導I

研究指導II

研究指導III

研究指導IV

ソフトウェア生産管理研究

システム数理専攻博士前期課程科目配置

単位数は1科目2単位

科目区分		1年次		2年次		単位数
		前期	後期	前期	後期	
研究科 共通科目	必修	科学技術と倫理				2
	選択必修	オペレーションズ・リサーチ概論 数理統計学概論 システム工学概論				4以上
	選択	科学技術英語 情報数学概論 情報科学概論 物理学概論 ソフトウェア工学概論 通信工学概論 アルゴリズム研究 微分方程式研究 計算数理研究				4以上
研究指導科目			研究指導I	研究指導II／研究指導III	研究指導IV	8
専攻科目	必修科目		システム数理演習			12以上
	選択		最適化モデル研究 空間解析研究 多変量解析研究 統計学研究 データ解析研究 制御論研究	最適化手法研究 ソフトウェア生産管理研究*		
単位数		10以上	10以上	4以上	2	30以上

* は他専攻開講科目

【修了要件】

研究科共通科目を10単位以上(必修科目2単位、選択必修科目6単位から4単位以上を含む)

研究指導科目を8単位、専攻科目を12単位以上(必修科目2単位を含む)

合計30単位以上を修得する

ソフトウェア工学専攻博士前期課程科目配置

単位数は1科目2単位

科目区分		1年次		2年次		単位数
		前期	後期	前期	後期	
研究科 共通科目	必修	科学技術と倫理				2
	選択必修	情報数学概論 情報科学概論 ソフトウェア工学概論				4以上
	選択	科学技術英語 物理学概論 システム工学概論 通信工学概論 オペレーションズ・リサーチ概論 数理統計学概論 アルゴリズム研究 微分方程式研究 計算数理研究				4以上
研究指導科目			研究指導I	研究指導II／研究指導III	研究指導IV	8
専攻 科目	必修科目		ソフトウェア工学演習			12以上
	選択		数理論理学研究 ソフトウェアアーキテクチャ ソフトウェア構築と保守 正当性検証と妥当性確認 データベース研究 * ソフトウェア要求工学 ソフトウェア生産管理研究 組込みシステム工学研究			
単位数		10以上	10以上	4以上	2	30以上

* は他専攻開講科目

【修了要件】

研究科共通科目を10単位以上(必修科目2単位、選択必修科目6単位から4単位以上を含む)

研究指導科目を8単位、専攻科目を12単位以上(必修科目2単位を含む)

合計30単位以上を修得する

機械電子制御工学専攻博士前期課程科目配置

単位数は1科目2単位

科目区分		1年次		2年次		単位数
		前期	後期	前期	後期	
研究科 共通科目	必修	科学技術と倫理				2
	選択必修	物理学概論 システム工学概論 通信工学概論				4以上
	選択	科学技術英語 情報数学概論 情報科学概論 ソフトウェア工学概論 オペレーションズ・リサーチ概論 数理統計学概論 アルゴリズム研究 微分方程式研究 計算数理研究				4以上
研究指導科目			研究指導I	研究指導II / 研究指導III	研究指導IV	8
専攻科目	必修科目		機械電子制御工学演習			12以上
	選択		データベース研究 通信プロトコル研究 電子工学研究 ネットワーク設計研究 機械工学研究 機械制御工学研究 制御論研究*	組み込みシステム工学研究* 最適化手法研究*		
単位数		10以上	10以上	4以上	2	30以上

* は他専攻開講科目

【修了要件】

研究科共通科目を10単位以上(必修科目2単位、選択必修科目6単位から4単位以上を含む)

研究指導科目を8単位、専攻科目を12単位以上(必修科目2単位を含む)

合計30単位以上を修得する

理工学研究科の履修モデル

履修モデル I (システム数理専攻)

- コンサルタント、生産・物流システム管理者

研究科共通科目	専攻科目群	研究指導科目群
科学技術と倫理 (2) 科学技術英語 (2) 情報数学概論 (2) オペレーションズ・リサーチ概論 (2) 数理統計学概論 (2) システム工学概論 (2)	最適化手法研究 (2) 最適化モデル研究 (2) データ解析研究 (2) ソフトウェア生産管理研究 (2) 制御論研究 (2) システム数理演習 (2)	研究指導 I (2) 研究指導 II (2) 研究指導 III (2) 研究指導 IV (2)
12 単位	12 単位	8 単位

履修モデル II (システム数理専攻)

- コンサルタント、データアナリスト、品質管理者

研究科共通科目	専攻科目群	研究指導科目群
科学技術と倫理 (2) 科学技術英語 (2) 情報数学概論 (2) オペレーションズ・リサーチ概論 (2) 数理統計学概論 (2) システム工学概論 (2)	最適化手法研究 (2) 最適化モデル研究 (2) 多変量解析研究 (2) データ解析研究 (2) 統計学研究 (2) ソフトウェア生産管理研究 (2) システム数理演習 (2)	研究指導 I (2) 研究指導 II (2) 研究指導 III (2) 研究指導 IV (2)
12 単位	14 単位	8 単位

履修モデル III (ソフトウェア工学専攻)

- 上級システムエンジニア、上級プログラマ

研究科共通科目	専攻科目群	研究指導科目群
科学技術と倫理 (2) 科学技術英語 (2) 情報科学概論 (2) 情報数学概論 (2) ソフトウェア工学概論 (2) アルゴリズム研究 (2)	数理論理学研究 (2) ソフトウェア要求工学 (2) ソフトウェア生産管理研究 (2) ソフトウェア構築と保守 (2) ソフトウェアアーキテクチャ (2) 組込みシステム工学研究 (2) ソフトウェア工学演習 (2)	研究指導 I (2) 研究指導 II (2) 研究指導 III (2) 研究指導 IV (2)
12 単位	14 単位	8 単位

履修モデル IV（機械電子制御工学専攻）

- 機械制御技術者、産業機械・輸送機械設計者・開発者

研究科共通科目	専攻科目群	研究指導科目群
科学技術と倫理（2） 科学技術英語（2） 物理学概論（2） システム工学概論（2） 計算数理研究（2） 微分方程式研究（2）	機械工学研究（2） 電子工学研究（2） 組込みシステム工学研究（2） 機械制御工学研究（2） 制御論研究（2） 機械電子制御工学演習（2）	研究指導Ⅰ（2） 研究指導Ⅱ（2） 研究指導Ⅲ（2） 研究指導Ⅳ（2）
12 単位	12 単位	8 単位

履修モデルⅤ（機械電子制御工学）

- 電子機器・通信機器設計者・開発者、通信ネットワーク設計者・管理者

研究科共通科目	専攻科目群	研究指導科目群
科学技術と倫理（２） 科学技術英語（２） 物理学概論（２） 情報科学概論（２） 通信工学概論（２） ソフトウェア工学概論（２）	データベース研究（２） 通信プロトコル研究（２） ネットワーク設計研究（２） 電子工学研究（２） 組込みシステム工学研究（２） 機械電子制御工学演習（２）	研究指導Ⅰ（２） 研究指導Ⅱ（２） 研究指導Ⅲ（２） 研究指導Ⅳ（２）
12 単位	12 単位	8 単位

南山大学就業規則

(教員の定年に関する規定の抜粋)

(省 略)

第5節 定 年

第25条 職員の定年を次のとおりとする。

1 教 育 職 員 満65歳

2 事 務 職 員 等

(1) 主任以上の職能にある者 満65歳

(2) (1)以外の職能にある者 満60歳

(3) 削 除

② 前項第2号(1)の定めにかかわらず、満60歳に達する以前に、降格処分を受けた後、前職能に復帰しなかった事務職員等の定年については、満60歳とする。ただし、降格処分を受けた後、降格後の職能に相当する職階上の役職にある者で、勤務成績が良好である場合は、事務職員等人事委員会の議を経て、満65歳を定年とすることができる。

③ 満60歳を過ぎて降格処分を受けた場合は、降格した年度末を定年とする。

第25条の2 第25条第1項第2号(2)および第25条第2項による定年到達者が引き続き勤務を希望した場合は、別途労使間で締結した「60歳定年後の再雇用制度における選定基準等に関する労使協定」の選定基準および「60歳定年後の再雇用制度に関する規程」により満65歳に達した年度末までの間、1年契約の更新制として定年に引き続き再雇用する。

第26条 業務の都合で第25条第1項各号の年齢を超える者を教育職員または事務職員として採用する場合の取扱いについては、「南山大学職員規則」の定めるところによる。

(省 略)

南山大学職員規則

(教員の定年に関する規定の抜粋)

(省 略)

第3章 採 用

(省 略)

第13条 「南山大学就業規則」第25条に定める本学定年退職者を、教育職員または事務職員として再採用することができる。ただし、その任期は、満68歳に達する年の学年度末を限度とし、とくに必要のある場合も、満70歳に達する年の学年度末を限度とする。

② 他学定年退職者および本学定年年齢を超えた者の新採用についても、前項但書の規定を準用する。

③ 事務職員等の60歳定年後の再雇用制度については、「60歳定年後の再雇用制度に関する規程」の定めるところによる。

(省 略)

附 則

1 本則第13条但書の規定にかかわらず、やむを得ない事情があるときは、満70歳を超えてその任期を定めることができる。

(省 略)

理工学研究科における修了までのスケジュール表（博士前期課程）（3専攻共通）

		履修・学習プロセス	研究指導要項
1 年 次	4月	<p>専門分野のための基礎固めと準備</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究指導教員の選択(研究室に仮配属) 研究科共通科目の履修 	<ul style="list-style-type: none"> 研究目的や計画についてのオリエンテーションを実施 指導教員が履修すべき科目を履修指導
	9月	<p>専門分野のための科目履修・研究室配属</p> <ul style="list-style-type: none"> 専攻科目の履修 研究室への配属 	<ul style="list-style-type: none"> 研究指導Iで、研究のための文献探索、文書の作成、基本的なソフトウェアの使用方法など、研究活動の基礎となるスキルについて指導 指導要員が専攻科目の履修指導
2 年 次	4月	<p>研究基礎の継続・実践研究成果物作成・修士論文作成</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究活動のための基礎的な技術の修得 	<ul style="list-style-type: none"> 研究指導IIで、研究のための文献探索、文書の作成、基本的なソフトウェアの使用方法など、研究活動の基礎となるスキルについて指導
	6月初	<ul style="list-style-type: none"> 研究指導IIIにより事例研究を開始 	<ul style="list-style-type: none"> 成果内容や事例研究終了までの計画作成を示唆
	6月末	<ul style="list-style-type: none"> 事例研究成果中間発表 	<ul style="list-style-type: none"> 複数の審査委員により事例研究の進捗状況を検討
	7月末	<ul style="list-style-type: none"> 事例研究成果報告・討議 事例研究成果報告会 	<ul style="list-style-type: none"> 事例研究成果をまとめさせる
	9月	<ul style="list-style-type: none"> 研究指導で修士論文指導開始 	
	11月	<ul style="list-style-type: none"> 修士論文中間報告 	<ul style="list-style-type: none"> 修士論文の内容について報告し、複数の審査委員が助言する。それに基づき研究内容を修正。
	2月	<ul style="list-style-type: none"> 修士論文提出 修士論文公聴会 	<ul style="list-style-type: none"> 複数の審査委員により修士論文成果、発表内容を審査
3月	<ul style="list-style-type: none"> 修了 		

理工学研究科の既設の学部との関係

