

— 大学院教育 —

目 次

I	工学院の教育目的と特徴	1
II	「教育の水準」の分析	
	分析項目 I 教育活動の状況	2
	項目 1 学位授与方針	2
	項目 2 教育課程方針	2
	項目 3 教育課程の編成、授業科目の内容	4
	項目 4 授業形態、学習指導法	4
	項目 5 履修指導	5
	項目 6 成績評価	6
	項目 7 修了判定	7
	項目 8 学生の受入	7
	項目 9 教育の国際性	8
	項目10 地域連携による教育活動	13
	項目11 教育の質の保証・向上	13
	項目12 エンジニアリング教育の推進	14
	項目13 リカレント教育の推進	14
	分析項目 II 教育成果の状況	15
	項目 1 修了率、資格取得率	15
	項目 2 就職、進学	16
	項目 3 修了時の学生からの意見聴取	19
	項目 4 修了生からの意見聴取	19
	項目 5 就職先等からの意見聴取	20
III	「質の向上度」の分析	
	分析項目 I 教育活動の状況	21
	分析項目 II 教育成果の状況	21

I 工学院の教育目的と特徴

1. 教育目的

工学院は、大学院工学研究科を前身とし、研究組織である工学研究院に対して、大学院の教育組織として、平成22年に改組設立された。学問の継承及び創造を通じて、工学分野の基礎的素養及び高度な専門的素養を身に付けた、国際化、科学技術の高度化、学際化等に対応できる多様な知識、判断力及び実務対応能力を持つ人材の育成を目的としている。大学の中期目標において目標として掲げられた「専門的知識に裏づけられた総合的判断力と高い識見並びに異文化理解力と国際的コミュニケーション能力を有し、国際社会の発展に寄与する指導的・中核的な人材の育成」のために、双峰型教育の下で国際共同教育プログラムの拡充などの国際的なリーダーシップ育成プログラムを推進するとともに、アクティブ・ラーニング等による教育の質向上に取り組むことを目標としている。

2. 特徴

工学院は13専攻を有し、多様な知を修得するために様々な先進的な取組を進めている。現在実践している双峰型教育では、学生が所属する専攻の専門科目を主専修として履修するとともに、他専攻の科目も副専修として履修する。これにより、複数の視点から物事を観察・分析できる幅広い素養と柔軟な思考力を身に付け、急速に進展する先端工学領域にも対応できる、専門的知識に裏づけられた総合的判断力と高い識見を有する人材の育成を図っている。

専門の枠を超えて、国際的に活躍できる人材を育成するための実践的プログラムを提供する「工学系教育研究センター (Center for Engineering Education Development)」(以下「CEED」という。)では、産学連携プログラム及び国際性啓発プログラムとして、国内インターンシップ派遣や海外インターンシップ派遣を積極的に支援している。また、工学院の最も特徴的な国際教育として、英語による教育と研究指導を行う、英語特別コース「e3プログラム (English Engineering Education Program)」を平成12年度より進めている。既に100を超える多様な英語の講義が開設され、英語のみで修士及び博士の学位取得を可能として、留学生を積極的に受入れている他、一定の英語力がある日本人学生も留学生と共に学ぶことができる。

一方、「サマー・インスティテュート (SI)」や「ラーニング・サテライト (LS)」では、国内外のフィールドを舞台に、北大と海外大学の学生が学び合う学修環境を創り上げている。さらに、文部科学省「大学の世界展開力強化事業」では、工学院とロシア及びインドの基幹大学との連携により、寒冷地建設技術やインフラ整備技術などをテーマに、我が国と両国で国際的に活躍できるグローバルリーダーを育成している。

工学院では、工学院と海外の協定大学との双方から、修士号又は博士号の学位を取得できる、ダブル・ディグリー・プログラムや、同じく協定大学の教員と共同で指導を受けることができる、コチュテル・プログラムを積極的に進めている。

これらにより、異文化理解力と国際的コミュニケーション能力を有し、国際社会の発展に寄与するグローバルリーダーを育成している。

資料1 学位授与総数

学位の名称	新制 (平成3年学位規則改正後)				学位の名称	新制 (同学位規則改正前)	合計
	工学院		工学研究科				
	元年度	累計	元年度	累計			
修士(工学)	376	3,123	-	9,314	工学修士	5,787	18,224

学位 の 名称	新制 (平成3年学位規則改正後)								学位 の 名称	新制 (同学位規則 改正前)	旧制	新・旧制 合計	
	工学院				工学研究科								
	課程 博士		論文 博士		課程 博士		論文 博士						
	元年度	累計	元年度	累計	元年度	累計	元年度	累計					
博士 (工学)	46	361	1	28	-	1,489	-	705	工学 博士	550	791	198	4,122

出典：令和2年度大学院工学研究院・工学院・工学部概要及び北海道大学概要

II 「教育の水準」の分析

分析項目 I 教育活動の状況

項目 1 学位授与方針

大学院工学院は、本学が掲げる4つの基本理念の下、学問の継承と創造を通じて、工学分野の基礎的素養と高度な専門的素養を身に付けた、国際化、科学技術の高度化、学際化等に対応できる多様な知識、判断力及び実務対応能力を持つ人材の育成を教育目標としている。

大学院工学院では、この目標とする人材像に求められる具体的な能力（学位授与水準）を修士課程と博士後期課程において専攻ごとに定め、当該能力を身につけ、かつ所定の単位を修得し、学位論文または特定の課題についての研究の成果の審査及び試験に合格した者に修士または博士の学位を授与している。

一例として、公表されている応用物理学専攻の学位授与方針は以下のとおりである。

<応用物理学専攻の学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）>

応用物理学専攻	<p>応用物理学専攻では、21世紀の科学技術を担う新たな分野で独創的かつ総合的な研究・開発を行うことのできる広い視野と柔軟な考えを持ち、国際的に通用する人材の育成を目指しています。次の能力を持つと認められる学生に対し、修士または博士の学位を授与します。</p> <p>■修士課程</p> <p>1. 知識と教養</p> <ul style="list-style-type: none"> 基礎物理学および応用物理学分野の根源的な理解に基づく幅広い知識を身につけている。 専門知識に偏らず、幅広く他分野の知識を持ち、俯瞰的に学問体系をとらえる能力を示すことができる。 <p>2. 研究力</p> <ul style="list-style-type: none"> 最先端科学および技術に関する専門知識を身につけている。 技術力、洞察力、情報収集・分析能力、問題解決力、コミュニケーション能力を身につけ、高い研究遂行能力を示すことができる。 論文作成能力、プレゼンテーション能力を身につけ、成果を有効に発信することができる。 科学・技術的実践の場における安全知識とリスク回避能力を身につけている。 <p>3. 社会性、国際性、コミュニケーション力</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際社会に対応できる教養、対話力と語学力を身につけている。 科学技術と社会との関係に関する倫理感と判断能力を身につけている。 	<p>■博士後期課程</p> <p>1. 知識と教養</p> <ul style="list-style-type: none"> 最先端科学および技術に関する高度な専門知識を身につけている。 俯瞰的に学問体系をとらえる能力を示すことができる。 <p>2. 研究力</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題発見力、技術力、洞察力、情報収集・分析能力、問題解決力、コミュニケーション能力を身につけ、高い研究遂行能力を示すことができる。 語学力、コミュニケーション能力、論文作成能力、プレゼンテーション能力を身につけ、成果を有効に国際的に発信することができる。 学際・境界領域で独創的かつ総合的な研究・開発を行うことのできるリーダーシップを示すことができる。 科学・技術的実践の場における安全知識とリスク回避能力を身につけている。 <p>3. 社会性、国際性、コミュニケーション力</p> <ul style="list-style-type: none"> 自国および他国の文化や価値観に対する知識を持ち理解している。 国際社会に対応できる教養、対話力と語学力を身につけている。 科学技術と社会との関係に関する倫理感と判断能力を身につけている。
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

項目 2 教育課程方針

大学院工学院は、学位授与方針で掲げる人材を養成するため、様々な特色ある取組を

通じて各専攻の教育課程を編成・実施している。

共同資源工学専攻を除く工学院では、進展する先端工学領域に柔軟に対応でき、かつ果敢に挑戦できるような広い素養と柔軟な思考力が身に付く双峰型教育システムをとっている。具体的には、専門領域の講義科目を「主専修」、「副専修」として2つの違った専門科目を選択させる教育手法であり、所属する専攻から主専修科目16単位を必修とし、副専修科目は所属しない専攻等が提供する科目から4単位以上を選択するというものである。

また国際性の涵養を目的として、英語による教育と研究指導が行われる「e3プログラム」が開設されており、主として外国人留学生を対象とした大学院教育プログラムではあるものの、日本人の学生も受講できるプログラムであり、海外留学や外国企業への就職にもつながる体制を整えている。

さらに、特色ある教育プログラムとして、国際性啓発教育プログラムの開発や産学連携教育プログラムを提供するCEEDを設置し、「実践科学技術英語」や「Brush-Up 英語講座」を開講するとともに、国内外の企業等でのインターンシップ派遣も支援している。キャリア教育支援については、工学系企業研究セミナーなどを各専攻の就職担当教員と連携して企画し、キャリア形成の積極的支援を行っている。

高い教育の質を保証するという目的のため、教育・キャリア企画室が各専攻と連携して、教員の教育資質を高める教員研修への参加を義務付けるとともに、学習や進路相談等の学生支援、教育制度の評価により制度改革を持続的に進める教学評価を実施している。

一例として、公表されている応用物理学専攻の教育課程方針は以下のとおりである。

<応用物理学専攻の教育課程の編成・実施方針（カリキュラム・ポリシー）>

<p>応用物理学専攻</p>	<p>応用物理学専攻では、学位授与に関する方針に示した人材育成のための教育について、以下の方針に従って課程を編成し実施しています。</p> <p>■修士課程</p> <p>1. 知識と教養</p> <ul style="list-style-type: none"> 最先端科学および技術に関する専門知識のみならず、他の分野への理解と知識の広がりを目論み、双峰型教育を実施しています。 自専攻が提供する主専修科目と他専攻等で提供している副専修科目を含め、修士課程で30単位以上を履修することを義務付けています。 異分野の課題に対する知識を深めることを目的とした、必修科目の「特別演習」を設けています。 <p>2. 研究力</p> <ul style="list-style-type: none"> 学位論文作成のための研究指導体制として、研究の確実な進展を促すため、定期的または不定期に進捗状況を確認するセミナーを開催し、様々な観点から能力を検証するため複数の教員による指導を実施しています。 企業・研究所などと連携した実用的・先端的な研究を体験させる取り組み（研究指導委託・インターンシップ）の機会を積極的に設けます。 語学力、コミュニケーション能力、論文作成能力、プレゼンテーション能力、ディスカッション能力を高めるため、国内外で開催される学会での発表を奨励しています。 <p>3. 社会性、国際性、コミュニケーション力</p> <ul style="list-style-type: none"> e³プログラムにおける英語で行われる講義を実施し、英語によるコミュニケーション能力の向上を図ります。 キャリアパスを意識した教育として、インターンシップを活用しています。 国際性涵養のための実践的取り組みとして、国際学会での参加・発表を奨励しています。 	<p>■博士後期課程</p> <p>1. 知識と教養</p> <ul style="list-style-type: none"> 最先端科学および技術に関する専門知識のみならず、他の分野への理解と知識の広がりを目論み、双峰型教育を実施しています。 自専攻、他専攻あるいは他研究科が提供する科目を10単位以上履修することを義務付けています。 異分野の課題に対する知識を深めることを目的とした、必修科目の「特別研究」を設けています。 <p>2. 学位論文作成のための研究指導体制</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究の確実な進展を促すため、定期的または不定期に進捗状況を確認するためのセミナーを開催し、様々な観点から能力を検証するため、複数の教員による指導を実施しています。 インパクトファクターの付記されている学術誌への英語による研究論文のみを学位審査の対象としています。 企業・研究所などと連携した実用的・先端的な研究を体験させる取り組みをしています。 成果を有効に国際的に発信できる語学力、コミュニケーション能力、論文作成能力、プレゼンテーション能力を促進するため、国際会議への参加を強く推進しています。 <p>3. 社会性、国際性、コミュニケーション力</p> <ul style="list-style-type: none"> キャリアパスを意識した教育（インターンシップ）を奨励しています。 学際・境界領域で独創的かつ総合的な研究・開発を行うことのできるリーダーシップを取れるよう、自主的な研究を促しています。 一連の研究指導において、科学・技術実践の場における安全知識とリスク回避能力を醸成しています。 TA・RA業務を通じて、論理的なコミュニケーションスキルの醸成を促しています。 国際学会参加を促すことが、国際性涵養のための実践的取り組みとなっています。
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

項目3 教育課程の編成、授業科目の内容

工学院では、科学技術の多様化や学際・境界領域で新たな学問が生まれている現状に柔軟に対応し、広い素養と柔軟な思考力を身に付け、進展する先端工学領域に果敢に挑戦する能力を養うため「双峰型教育」を実施している。双峰型教育では、所属する専攻の専門領域の授業科目を「主専修」とし、主専修の科目以外に、所属専攻以外で開講される特定分野の授業を「副専修」として、2つの異なる専門科目を履修させる。平成29年度からは「新渡戸スクール（北海道大学大学院特別教育プログラム）」、「STSI プログラム（持続可能な輸送システムと社会インフラ構築のための国際共同研究力育成プログラム）」、平成30年度からは「JICA 開発大学院連携プログラム」を副専修の科目群として追加するなど、学生のニーズに応じた幅広い分野から副専修を履修できるように制度を拡充している。また、医学と理工学の異分野融合教育・研究を目的に、平成29年度に設置された大学院医理工学院で開講されている講義も、副専修として履修できる。

教育課程のさらなる体系化と学修成果の検証体制の構築を推進するため、平成29年度に、専攻ごとに、授業科目の順次性についてあらためて検討するとともに、カリキュラム・マップを作成した。また、同時に、カリキュラムの順次性やレベル等がより明確になるようなナンバリングの全面的な見直しを実施した。なお、カリキュラム・マップの作成を契機に、従来カリキュラムの教育的効果を再検討し、カリキュラムの大幅な変更を行った。

留学及び海外インターンシップ機会の増加等、国際的流動性の向上を目的として、平成28年度から、クォーター（4学期）制を全専攻において導入した。また、令和元年度からは、夏タームの授業割合を減らし、夏タームにおける留学を促進するとともに、夏タームに開講される集中講義「サマー・インスティテュート（SI）科目」において受入れる留学生を増加させることを目的として、開講期の見直しなどカリキュラムの再編に係る検討を開始した。

一方、平成29年度からは、工学院と九州大学の資源工学系教育研究部門が連携し、日本初の資源工学分野における共同教育課程として、修士課程に「共同資源工学専攻」を設置し、新たな学位プログラムを開始した。また、文部科学省の博士課程教育リーディングプログラム「物質科学フロンティアを開拓する Ambitious リーダー養成プログラム」、世界展開力強化事業（ロシア）「北海道大学 RJE3プログラム（極東・北極圏の専門家をめざす日露教育プログラム）」、文部科学省・データ関連人材育成プログラム（D-DRIVE）に採択され、「産学官連携型の実践的な人材育成基盤「北大モデル」～次世代スマートインフラ管理人材育成コンソーシアム～」、文部科学省支援プログラム・「Earth on EDGE（次世代アントレプレナー育成事業（EDGE-NEXT）」による教育が実施されている。さらに、北海道大学が実施している、「サマー・インスティテュート（SI）」および「ラーニング・サテライト（LS）」に積極的に科目を提供するとともに、ダブル・ディグリー・プログラム、コチュテル・プログラムの展開を図っている。

項目4 授業形態、学習指導法

教育のグローバル化を推進するため、夏の北海道で国内外の学生を教育する「サマー・インスティテュート（SI）」、連携した海外大学で北海道大学と世界の学生がともに学ぶ「ラーニング・サテライト（LS）」を積極的に実施し、学生が海外の学生とともに、世界の研究者の教育を受講する機会を増やしている。また、世界展開力強化事業（インド、ロシア）および共同資源工学専攻等においては、他大学との共同講義を実施している他、討論や論文指導などを通じて専門教育を実施している。CEED ではeラーニングコンテンツを制作・提供している他、オープンエデュケーションセンターと連携して制作・公開した、オープン教材を用いて反転授業を行い、アクティブ・ラーニングを推進している。工学院におけるアクティブ・ラーニングの実施割合は、平成28年度の19.5%に対して、令和元年度は38.9%になるなど、大幅に増加した。これらの効果は、修了（卒業）生アンケートにおいて、プレゼンテーション能力を修了（卒業）生の7割が、論理的思考能力を8割が身に付けたと感じていることに現れている。

CEED では、産学連携教育プログラムの一つとして、インターンシップ派遣、及び海外

からの受入を実施している。派遣については単位化しており期間に応じて1単位又は2単位を認定する。海外への派遣数は平成28年度が50名、平成29年度が29名、平成30年度が34名、令和元年度が26名と順調に推移している。また、産学連携教育プログラムとして、産業界や行政機関から一線級の外部講師を招聘する「科学技術政策特論」、「創造的人材育成特別講義」を開講し、産学官の連携による教育を推進している。英語での論文発表の能力向上を目指し、ネイティブ講師による科学技術論文の書き方とプレゼンテーションの集中講義として実践科学技術英語（工学院共通科目）を開講している。

学位論文作成のための研究指導体制として、研究の確実な進展を促すため、様々な観点から能力を検証するために講座制による複数の教員による指導体制を構築している。また、多くの専攻において、多種多様な専門の教員からアドバイスを受けることにより、優れた修士論文研究を支援するために修士論文研究の中間報告会を開催している。

項目5 履修指導、支援

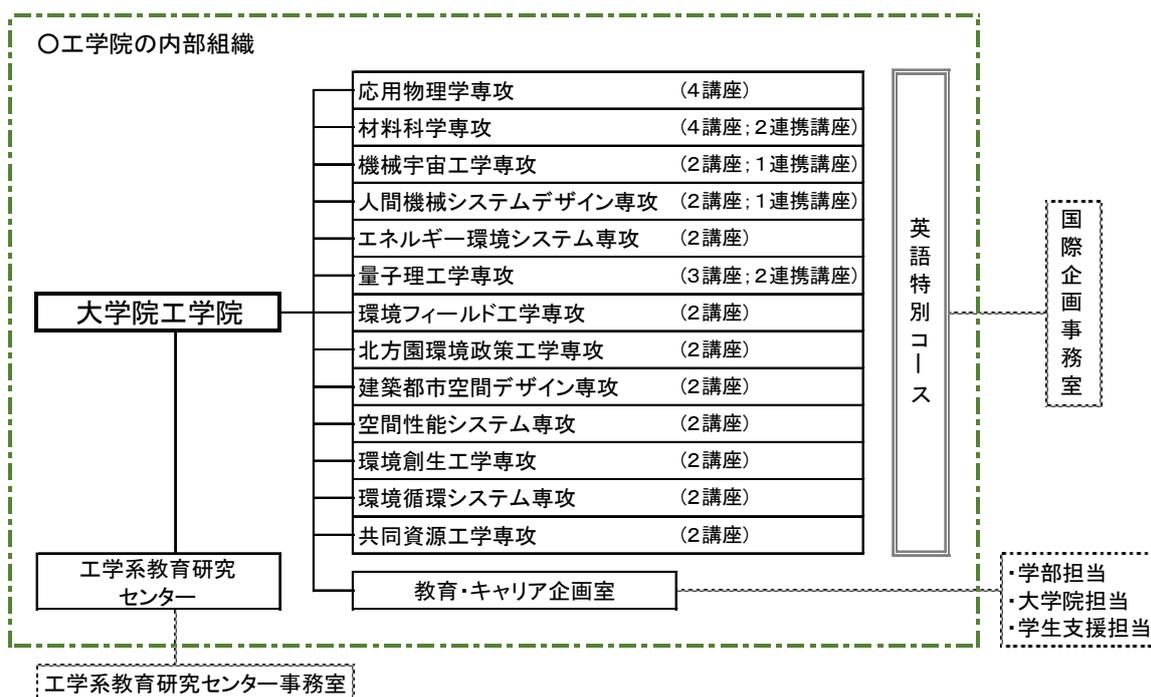
本学院には13の専攻があり、各専攻には、2～4の基幹講座が設置され、また、専攻の教育組織の充実を図るため、6つの連携講座が4つの専攻内に置かれ、科学技術の高度化、学際化に対応できる人材の育成に貢献している。修士課程の入学定員は326名、博士後期課程の入学定員は69名である。これに対し、教員組織は外部資金により任用されている特任教員及び連携講座に配置されている客員教員を含め教授94名、准教授79名、講師2名及び助教70名から構成されている（資料2、3）。

本学院では、工学系の学生の就職活動の支援を充実させるため教育・キャリア企画室を設置している他、国際化に対応したプログラムの企画、立案、並びに海外の大学との連携及び外国人留学生等の受入れを集約して行うため国際交流室及び国際企画事務室を設置し、充実した教育サポート体制を構築している。さらに安全衛生管理室においては、安全の手引きの配布や安全管理ならびにリスクマネジメントに関する講演会の開催等を通じて安全意識の向上を図っている（資料2）。一方、専門のカウンセラーに業務委託して、「なんでも相談室」を月6日程度開設し、様々な悩み（学修上、人間関係など）への対応等、学生へのカウンセリングを行っている。

博士後期課程学生に対する学修支援の一環として、学生をリサーチ・アシスタントとして採用している他、修了年次の学生に対しては、授業料相当の奨学金を付与し、リサーチ・アシスタントの雇用と合わせて、学生の教育・研究環境の充実を図っている。また、文部科学省データ関連人材育成プログラム（D-DRIVE）事業において、特に優秀な博士後期課程学生を、高度な研究活動を行うため、「特に高度の専門的知識を必要とする業務」に該当するものとして、通常のリサーチ・アシスタントより高い単価のスーパー・RAとして採用している。

障害のある学生の学習環境支援として、平成30年度に各棟にある車いす対応のためのスロープの修繕、階段手摺の修繕と追加、講義室等の什器類等の更新などの整備を行った。また、障害のある学生に対する支援や合理的配慮についてのFD講演会を開催している。

資料2 工学院の内部組織



資料3 工学院教員数

単位(人)、令和元.5.1現在

専攻名	教授	准教授	講師	助教	合計
応用物理学	11	12	2	11	36
材料科学	9 (3)	10 (1)	0	8	27 (4)
機械宇宙工学	6 (3)	5	0	4	15 (3)
人間機械システムデザイン	6 (2)	5 (1)	0	3	14 (3)
エネルギー環境システム	5[1]	5	0	5	15[1]
量子理工学	6[1](4)	6 (2)	0	8	20[1](6)
環境フィールド工学	5[1]	5[1]	0	6	16[2]
北方圏環境政策工学	7	4	0	3	14
建築都市空間デザイン	5	6	0	4	15
空間性能システム	5	5	0	4	14
環境創生工学	7	4	0	7	18
環境循環システム	4	6	0	4[1]	14[1]
共同資源工学	2[1]	1	0	0[2]	3[3]
教員現員合計	78[4](12)	74[1](4)	2	67[3]	221[8](16)

[] : 特任教員数(外数)、() : 客員教員数(外数)

項目6 成績評価

平成30年度に、学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)で示された教育目標への到達度を高める教学アセスメントの実施を目的として、学院及び専攻ごとのアセスメント・ポリシーを制定し、HP・学生便覧に掲載し公表した。また、本ポリシーに基づくアセスメント・チェックリストを策定し、成績評価に関するアセスメント・チェックを毎年継続的に行うことによって、評価の健全性を維持している。一方、シラバスに「到達目標」を明記し、学生が自らの到達度と「到達目標」を客観的に比較することを可能とし、学習成果の可視化を図っている。不合格者には個別に状況を確認し、必要に応じて再試験の機会を付与し、確実な講義内容の修得を支援している。また、成績評価に対して不服のある学生には申立ての機会も与えられているが、これまでのところ不服の申請を行った者はおらず、評価の厳格性に加えて公平性や客観性を実現していることが示

唆される。

項目7 修了判定

本学院では、学位授与水準を修士課程と博士後期課程において専攻ごとに定め、学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）に記載している。当該能力を身に付け、かつ所定の単位を修得し、学位論文又は特定の課題についての研究の成果の審査及び試験に合格した者に修士又は博士の学位を授与することとしている。特に学位論文評価基準を修士、博士ともに定め、特に博士については詳細を学位申請の手引きに日本語・英語で記載することで、審査の判定体制・方法について周知している。全13専攻において、修士課程では「修士論文」、博士後期課程では「博士論文」を10単位の科目とすることで、修了のための重要な要件として位置付けている。これらは合否判定によって「修士論文」、「博士論文」を評価することとし、課程博士においては、専攻ごとに学位申請に必要な審査付研究論文数を定めている。修了判定においては、工学院代議員会での修了判定を経た後、総長に報告することにより、全学として学位授与を組織的に実施している。

英語特別コース「e3プログラム」においては、全ての専攻で100%英語による質の高い教育を提供しており、英語による、講義等の履修（修士30単位、博士後期10単位）、研究指導、論文執筆、論文審査等により修了を判定し、修了者には、学位に加えて e3 プログラム修了の称号を付与している。

項目8 学生の受入

修士課程（入学定員：326名）に対して、令和元年度における在籍者数は、修士過程1年次398名、2年次393名となっており、平均充足率は121%である。また、博士後期課程（入学定員：69名）における在籍者数は、1年次62名、2年次67名、3年次85名となっており、平均充足率は103%である。このうち、外国人留学生数は、修士課程125名、博士後期課程95名であり、修士課程では全体の15.8%を、博士後期課程では全体の44.4%を占めている。また、博士課程社会人学生の受入は66名であり、全体の31%程度を占めている（資料4）。

優れた学生の受験を促すため、工学院HPにて、過去の入学試験問題を公開することで、出題分野及び問題の難易度を受験者に周知している。また、工学院修士課程・博士後期課程への出願をインターネット出願とするとともに、検定料の支払方法を多様化することで、受験者の利便性を向上させ、受験者数増を図っている。

一方、英語特別コースとして「e3プログラム」を設置し、現在では全ての専攻で100%英語による質の高い教育を提供し、優秀な留学生の受入れと国際化に取り組んでいる。プログラム参加留学生の約67%が私費留学生（政府派遣含む）、約33%が国費留学生である。

遠隔地に居住しているなどの理由で通常の対面講義に出席困難な社会人学生に、CEEDが提供するeラーニング教材を履修用補助教材として対面講義の一部に代える、若しくはeラーニング授業として対面講義の全部に代えることで、科目担当教員と指導教員の判断に基づいて単位認定を可能としたことで、社会人学生の受入数は、平成27年度35名から令和元年度は66名と増加した。

資料4 学生数

単位(人)、令和元.5.1現在

専攻名	修士課程				博士後期課程				特別研究(聴講)学生	合計	
	定員	現員			定員	現員					
		1年次	2年次	小計		1年次	2年次	3年次			小計
応用物理学	33	37(1)	33(1)	70(2)	9	5(1)	8(0)	12(2)	25(3)	1(1)	96(6)
材料科学	39	42(4)	49(4)	91(8)	7	12(6)	7(2)	7(7)	26(15)	0(0)	117(23)
機械宇宙工学	27	38(6)	33(3)	71(9)	5	5(2)	5(2)	3(2)	13(6)	1(1)	85(16)
人間機械システムデザイン	26	29(5)	36(9)	65(14)	5	4(1)	1(1)	10(4)	15(6)	1(1)	81(21)
エネルギー環境システム	26	28(5)	31(5)	59(10)	5	4(0)	4(2)	6(2)	14(4)	3(2)	76(16)
量子理工学	20	32(4)	27(0)	59(4)	5	3(1)	3(2)	4(0)	10(3)	0(0)	69(7)
環境フィールド工学	24	38(13)	36(12)	74(25)	6	5(1)	7(6)	6(2)	18(9)	1(1)	93(35)
北方圏環境政策工学	26	28(3)	31(10)	59(13)	7	3(2)	7(5)	10(4)	20(11)	2(2)	81(26)
建築都市空間デザイン	22	30(8)	27(5)	57(13)	5	5(3)	5(1)	9(4)	19(8)	5(5)	81(26)
空間性能システム	27	25(6)	20(4)	45(10)	5	2(1)	3(1)	5(2)	10(4)	2(2)	57(16)
環境創生工学	28	36(3)	32(3)	68(6)	5	5(2)	7(3)	4(1)	16(6)	0(0)	84(12)
環境循環システム	18	22(2)	24(3)	46(5)	5	9(6)	10(8)	9(6)	28(20)	0(0)	74(25)
共同資源工学	10	13(4)	14(2)	27(6)							27(6)
小計	326	398(64)	393(61)	791(125)	69	62(26)	67(33)	85(36)	214(95)	16(15)	1,021(235)

※外国人留学生は()内で内数

項目9 教育の国際性

ア e3プログラム(英語特別コース)の充実

e3プログラムでは、英語のみで修士及び博士の学位取得を可能として、留学生を積極的に受入れている他、一定の英語力がある日本人学生も留学生と共に学ぶことができる。日本人入学者の割合は、平成28年度15%、平成29年度16.9%、平成30年度16.9%、令和元年度15%と毎年一定数の日本人学生が入学している。日本人学生と留学生がともに学修する機会の増加に貢献している(資料5-1、5-2)。

英語による授業について、全専攻で対応科目数を増やしており、平成28年度には250科目だった開講科目数は、平成30年度には374科目に増加した(資料6)。

イ 交換留学促進のための方策等

留学先の拡充及び多様な学生の受入を目的として、学生交流に関する覚書を締結している。締結大学の推移は資料7のとおりであり、特に平成29年度に部局間協定数が増加した。

学際的な知的交流を促進するため、世界の研究者と協力して夏の北海道で国内外の学生を教育する「サマー・インスティテュート(SI)」、連携した海外大学で、北海道大学と世界の学生が共に学ぶ「ラーニング・サテライト(LS)」等、多様な教育プログラムを展開し、留学生の受入れを拡充した結果、大学院生に対しては、平成28年度に50名以上を受入れる予定が、2倍以上の106名を受入れ、平成30年度は185名を受入れるなど令和3年度の目標値(100名)までも達成できた。

平成26年度から平成30年度までの5年間、文部科学省の大学の世界展開力強化事業(タイプAロシア)「北海道大学 RJE3プログラム(極東・北極圏の専門家を目指す日露教育プログラム)」が採択され(ロシア側参加大学:北東連邦大学、極東連邦大学、イルクーツク国立大学、太平洋国立大学、サハリン国立大学)、主要部局として参加した工学院における学生交流実績は、平成28年度が派遣4名、受入2名、平成29年度が派遣9名、受入2名、平成30年度が派遣6名、受入3名だった。平成30年度で補助金期間が終了したが、令和元年度からは本学及びロシア側大学の経費により本プログラムを継続しており、令和元年度が派遣11名、受入2名と順調に推移している。

次いで、平成29年度から5年間は大学の世界展開力強化事業(タイプAインド)「STSIプログラム(持続可能な輸送システムと社会インフラ構築のための国際共同研究力育成プログラム)」については工学院が主幹部局となり採択された(インド側参加大学:インド工科大学(IIT)ボンベイ校(IITB)、ハイデラバード校(IITH)、マドラス校(IITM)の3校)。これらのプログラムの採択により交換留学が促進され、派遣・受入人数が増加した。特に、工学院における学生交流実績は、平成29年度が派遣4名、受入5名、平成30年度が派遣15名、受入26名、令和元年度は派遣26名、受入15名と毎年、積極的に交流を行った(資料8)。

加えて、博士後期課程の学生が主体となり実施する、海外の学術協定校等との国際シンポジウムへの経費支援事業を、平成24年度から実施している。平成28年度1件、平成29年度2件、平成30年度1件、及び令和元年度1件の国際シンポジウムについて経費支援を行った。

ウ ダブル・ディグリー・プログラム及びコチュテル・プログラムの導入

平成22年度にダブル・ディグリー・プログラムの覚書を締結して以来、着実にその数を増やし、令和2年度現在、合計6つのプログラムを導入している。また、平成29年度には、コチュテル・プログラムを導入・実施した（資料9）。今後も継続的な学生交流が行われる予定である。

エ 「グローバル実践科目」の新設

令和元年度に「グローバル実践科目」の新設について検討した。国際会議での発表およびその事前・事後学習を通じて、世界で活躍するためのプレゼンテーション能力の向上を図ること、工学院学生の研究実績を明示的に記録するとともに、上記の経験により、学生が単位を取得できるようにすることを目的としている。本科目は、令和2年度から開講される予定である。

オ 北大フロンティアプログラム

平成28年度から留学生就職促進プログラムとして、「北大フロンティアプログラム」を実施している。留学生を対象とした、産業界のニーズに対応した高度な専門能力と即戦力として活躍できる能力育成のため、ビジネス日本語、日本企業における倫理等に関する講義と演習を提供し、北海道が目標として掲げる「外国人留学生をはじめアジアを中心とした海外の優秀な人材を有効に活用し、北海道全体の発展につなげる」に貢献する人材育成を行っている。実績としては、プログラム開始から8名が日本の大手企業に就職した。

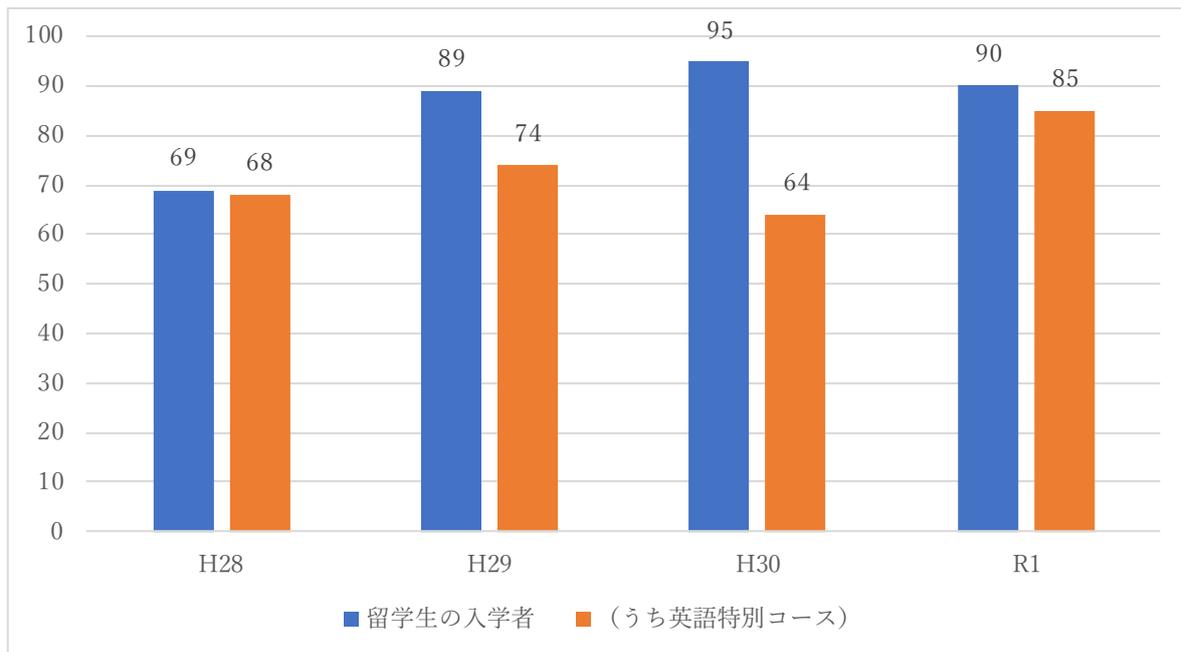
カ 「実践科学技術英語」及び「Brush-Up 英語」による学生の語学力向上支援

CEEDにおける大学院生に向けた国際性啓発教育プログラムの一つとして、少人数の英語クラスを開設した他、TOEIC対策の短期集中講座を開設することで、英語による基礎的なコミュニケーション能力の向上を図っている。また、科学技術論文の書き方とプレゼンテーションに関するネイティブ講師による集中講義を開講し、英語での論文発表の能力向上を図っている。これらの講義を受講した大学院生は毎年161～214名（延べ数）であり、学生への語学力向上支援を着実に実施している（資料10）。

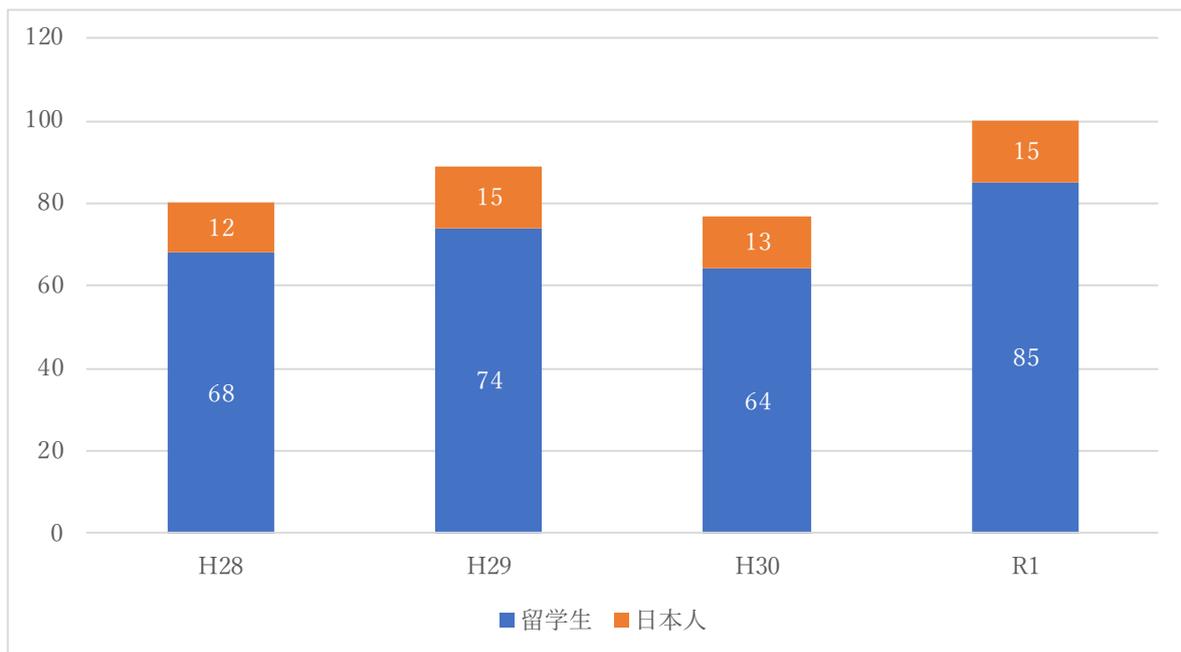
キ 海外インターンシップ派遣及び受入

CEEDでは、専門学問領域が実際に活用される現場とプロジェクトの体験により、技術者の社会的責任を自覚し、就業意識を高めるため、国内外の企業、官公庁、研究所、大学のプロジェクト等へのインターンシップ派遣を支援している。とくに国際化の観点から、海外への派遣および海外の大学からの外国人学生の受入を積極的に行い、滞在期間が90日を超える長期を含め、毎年、多数の派遣および受入実績がある（資料11）。

資料5-1 大学院入学者数（留学生）



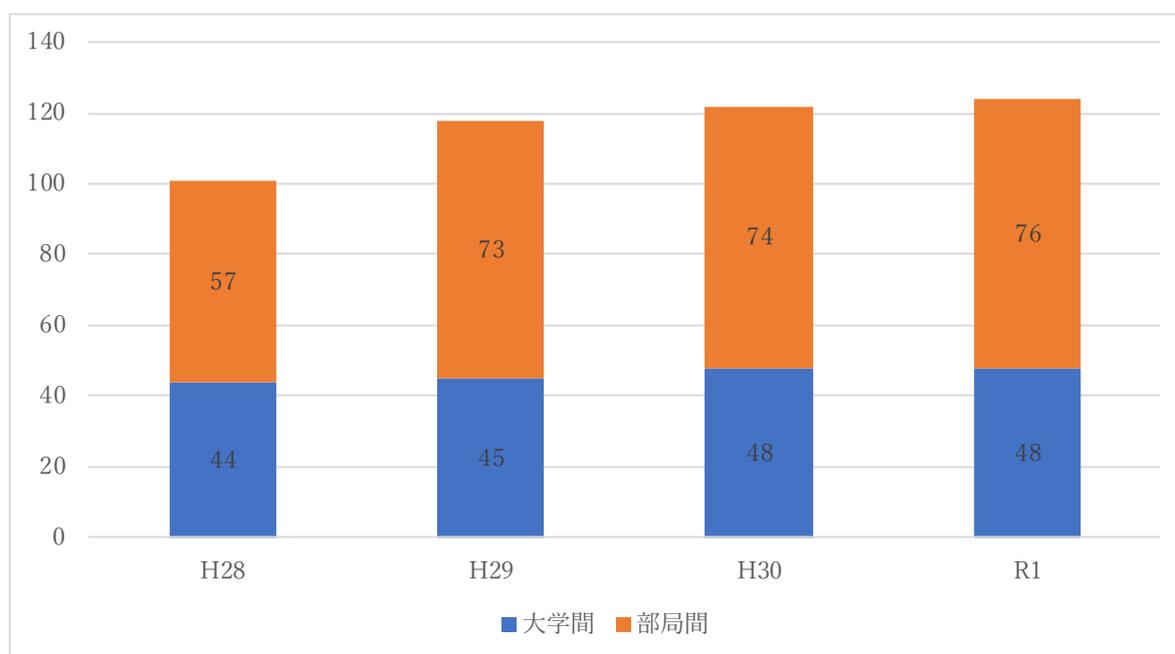
資料5-2 英語特別コース入学者内訳



資料6 開講科目数（平成28年度～令和元年度）

専攻	年度		H 28		H29		H30		R1	
	日本語	英語	日本語	英語	日本語	英語	日本語	英語	日本語	英語
応用物理学	20	14	17	18	13	22	14	21		
材料科学	30	26	22	34	24	32	26	33		
機械宇宙工学	23	23	14	34	11	37	13	33		
人間機械システムデザイン	31	30	22	39	16	45	20	39		
エネルギー環境システム	27	27	20	34	16	38	16	36		
量子理工学専攻	26	24	30	28	23	35	22	31		
環境フィールド工学	15	16	4	27	5	26	3	29		
北方圏環境政策工学	18	16	7	27	9	25	7	27		
建築都市空間デザイン	22	20	23	22	24	21	20	26		
空間性能システム	24	20	22	23	23	23	21	29		
環境創生工学	18	15	15	18	16	17	14	19		
環境循環システム	16	17	13	20	11	22	11	22		
共同資源工学				37	9	28	14	60		
工学院共通	9	2	9	3	8	3	9	5		
総計	279	250	218	364	208	374	210	410		

資料7 学生交流に関する覚書締結大学



資料8 世界展開力強化事業（RJE3, STSI）における学生交流状況

RJE3	H28	H29	H30	R1	合計
派遣	4	9	6	11	30
受入	2	2	3	2	9

STSI	-	H29	H30	R1	合計
派遣	-	4	15	26	45
受入	-	5	26	15	46

資料9 ダブル・ディグリー・プログラム、コチュテル・プログラム締結状況一覧

種別	国	大学名・部局名	締結部局	課程	締結日	実績
ダブル ディグリー・ プログラム	ポーランド	AGH 科学技術大学	工学院	修士 博士	H22.7.6	派遣 2 名 受入 4 名
	タイ	アジア工科大学	工学院	修士	H23.3.17	派遣 4 名 受入 1 名
	韓国	ソウル大学校 工科大学	工学院 情報科学院	修士 博士	H23.7.31	
	中国	西安交通大学 材料科学与工程学院	工学院	博士	H29.9.12	受入 1 名
	タイ	チュラロンコン大学 工学部	工学院	修士	H30.8.30	派遣 1 名 受入 3 名
	タイ	タマサート大学シリ ントーン国際工学部	工学院	修士 博士	H31.3.18	受入 4 名
コチュテル・ プログラム	ロシア	太平洋国立大学 建築デザイン研究科	工学院	博士	H29.10.25	派遣 1 名

資料10 実践科学技術英語講義及び Brush-Up 英語講座受講者数（大学院生）

	実践科学技術英語講義	Brush-Up 英語講座
平成28年度	29名	161名
平成29年度	30名	199名
平成30年度	21名	171名
令和元年度	26名	214名

*受講者数は延べ数

資料11 インターンシップ派遣・受入れ状況

	海外派遣		国内派遣		合計	海外受入れ				合計
	短期	長期	短期	長期		協定校		協定校外		
						短期	長期	短期	長期	
平成28年度	24名	1名	16名	0名	41名	32名	12名	0名	3名	47名
平成29年度	21名	2名	8名	0名	31名	31名	7名	5名	1名	44名
平成30年度	26名	7名	11名	0名	44名	14名	3名	4名	2名	23名
令和元年度	18名	5名	16名	0名	39名	16名	9名	5名	2名	32名

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 交換留学やダブル・ディグリー・プログラム、コチュテル・プログラムの実施、国際化への取り組みを積極的に実施しており、参加者数の増加など、着実な効果が現れている。

項目10 地域連携による教育活動

地域との連携による教育活動の展開を図るため、地元の地方自治体、地域企業の職員を非常勤講師とした「科学技術政策特論」等を開講している他、地元企業でのインターンシップを院生に周知している。また、留学生の地元企業への就職促進プログラム(「北大フロンティアプログラム」)を実施している。

項目11 教育の質の保証・向上

教育・キャリア企画室が、学務委員会および専攻と連携して、教育支援や教育体制の恒常的な見直しを行うとともに、教育改革のための組織的な取組として、継続的にFDを実施している(資料12)。FDの講演会は、全ての教員が後日でも受講できるようにeラーニング教材として収録している。アセスメント・ポリシーを策定した他、授業アンケートを毎学期実施して、授業の改善に努めている。授業アンケートの回答率は例年80%程度であり、講義の理解度については79%程度が「講義内容を7割以上理解できた」と回答している他、講義の満足度については、86%程度が「大変満足」、「どちらかと言えば満足」の回答であった。一方、クォーター制の導入、アクティブ・ラーニングの実施割合増(資料13)、「サマー・インスティテュート(SI)」における招聘外国人研究者増など、教育環境の向上を図っている。さらに、TAの雇用の他、博士後期課程学生をリサーチ・アシスタント(RA)として採用・雇用(資料14)、また特に優秀な学生をスーパー・RAとして雇用することで、教育の質の向上をはかっている。

資料12 教育・キャリア企画室主催FD一覧

実施日時	名称	参加者数	対象	講師	内容	備考
H27.11.20	平成27年度英語FDプログラム	30	工学研究院、情報科学研究科の教員	筑波大学メディカルイングリッシュコミュニケーションセンターの外国人教員2名	講演後、「国際化と英語による教育について」ワークショップ	
H27.12.7	H27年度FDプログラム&博士交流セミナー	58 (内教員34)	工学研究院、情報科学研究科の教員、博士課程学生	大阪大学全学教育推進機構准教授、北海道大学名誉教授、北海道大学理事の3名	「教育・研究者にあるべき倫理観とその醸成に向けての環境作り」	
H27.12.18	eラーニング活用環境の現状把握セミナー	16	工学研究院、情報科学研究科の教員、博士課程学生	CEED?	eラーニングの事例紹介と読手続について	
H28.10.27	平成28年度CEED国際性啓発教育プログラム特別講演会	20 (内教員6)	工学研究院の教員	東京大学工学系特任教授(国際工学教育機構バイリンガルキャンパス推進センター)	東大工学部で実施している外部英語学校の講義プログラムの紹介	
H28.11.30	平成28年度工学院教育・キャリア企画室FD第1回	97	工学研究院、情報科学研究科の教員	高等教育研修センター特任准教授	アクティブラーニング型授業への転換	e-learning教材化
H28.12.7	平成28年度工学院教育・キャリア企画室FD第2回	125	工学研究院、情報科学研究科の教員	札幌医科大学緊急医学講座教授	急病や怪我への対応	安全衛生管理室と合同
H29.2.21	平成29年度情報科学研究科・工学研究院・工学系教育研究センター共催FD	17	工学研究院、情報科学研究科の教員	筑波大学芸術系准教授、医学医療系講師2名、計3名	プレゼンテーションの技法	e-learning教材化
H29.11.16	第1回 工学部・工学院教育・キャリア企画室FD	40	工学研究院、情報科学研究科の教員	北海道大学ハラスメント対策室特定専門職	ハラスメントの予防について	e-learning教材化
H30.1.24	第2回 工学部・工学院教育・キャリア企画室FD	26	工学研究院、情報科学研究科の教員	北海道大学特別就学支援室	障害者差別解消法解説実践講座	e-learning教材化
H30.6.19	平成30年度 教育・キャリア企画室主催FD(第1回目)	75	工学研究院、情報科学研究科の教員	工学系部局なんでも相談室カウンセラー	講演会「ストレスサインの受け止め方」	e-learning教材化
H30.6.26	工学部FD・平成30年度情報エレクトロニクス学科ガイダンス	163	主に情報科学研究科に所属する教員、工学院教員、清エエ系学部2年生	工学研究院教授	講演会「キャンパスのカルト問題(傾向と対策)」	
H30.11.28	平成30年度 教育・キャリア企画室主催FD(第2回目)	34	工学研究院、情報科学研究科の教員	学生生活総合センターカウンセラー2名	講演会「大学生に生じる心の危機とその対応」	e-learning教材化
H30.12.21	工学部特別講演会「カルトのマニカニズムとマインドコントロール」	165	工学部学生・院生及び教職員	民間のマインドコントロール研究所専門家	カルト対策	
R1.11.28	令和元年度工学部FD・学生向け講演会「ソムリエに学ぶお酒の上手なつきあい方」	54 (内教員15、学生21、職員18)	工学部教員・工学系学生	民間の専門家(シニアソムリエ)	アルコール問題	アルコール体質判定セット配布 e-learning教材化
R1.12.20	令和元年度工学部FD「大工教員のキャリアパス」	24	工学部教員	若小工芸高等専門学校長(元工学院院长)	若手教員向け研究室運営指南	e-learning教材化

参加者数(e-learning視聴者含む) / 対象者数
H27年度 74/263
H28年度 286(延べ数)/208
H29年度 126/265
H30年度 203/259
R1年度 168/223

資料13 工学院アクティブ・ラーニング授業科目数・割合

	H28	H29	H30	R1
アクティブ・ラーニング科目数	88	210	243	241
全科目数	451	582	582	620
アクティブ・ラーニング割合	19.5%	36.1%	41.8%	38.9%

資料14 博士後期課程修学支援（RA・奨学金）受給者数

	RA			奨学金			受給者数合計			
	100時間	150時間	200時間	133,950円	200,925円	267,900円	100時間 (133,950円)	150時間 (200,925円)	200時間 (267,900円)	合計
H28-1	4	3	16	0	0	0	4	3	16	23
H28-2	9	2	11	1	1	5	10	3	16	29
H29-1	8	3	14	0	0	0	8	3	14	25
H29-2	12	3	13	1	0	2	13	3	15	31
H30-1	12	1	19	1	0	1	13	1	20	34
H30-2	12	0	11	2	1	0	14	1	11	26
R01-1	11	0	16	1	0	0	12	0	16	28
R01-2	12	0	15	2	0	1	14	0	16	30
合計	80	12	115	8	2	9	88	14	124	226

項目12 エンジニアリング教育の推進

CEEDでは、3つの教育プログラム「産学連携教育プログラム（インターンシップ派遣・受入）」、「国際性啓発教育プログラム（英語教育）」、「eラーニング教育プログラム（ICT活用による教育支援）」を展開し、エンジニアリング教育を推進している。また、採択された、文部科学省のデータ関連人材育成プログラム（D-DRIVE）および国際原子力人材育成イニシアティブ事業（原子力人材育成等推進事業費補助金）において、エンジニアリング教育を実施した。一方、理工系の最先端科学技術を医学に活用できる理工系人材の育成を目的に平成29年4月に発足した医理工学院において、量子論や原子や加速器等の「量子理工学」の知識や技術に関する講義、演習等を支援し、理工系人材の育成に不可欠なエンジニアリング教育を推進している。

項目13 リカレント教育の推進

本学オープンエデュケーションセンターと連携して、英語版および日本語版のM00C（大規模公開オンライン講座）をそれぞれ開講し、履修登録者数が、英語版5,428名、日本語版2,636名となるなど、学生のみならず、一般市民、社会人への国内外の工学教育に貢献した。また、工学分野のオープン教材の制作・公開を進めた結果、600件以上のコンテンツ（ビデオ教材）に対して、ダウンロード数が毎年約1万件に達するなど、北海道大学の学生のみならず、一般市民、社会人のリカレント教育に貢献した。

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由） 教育支援や教育体制の恒常的な見直しが行われ、着実に改革が実施され、教育の質の向上がなされている。また、CEEDを中心としてエンジニアリング教育が展開されている他、外部からの競争的資金を得た教育プログラムも積極的に行われていることなど、教育の質の向上が図られている。これらの結果、後述のように本学院出身者については、企業から高い評価を得ている。一方、M00Cの履修登録者およびオンライン教材利用数から、リカレント教育における貢献も認められる。

分析項目Ⅱ 教育成果の状況

項目1 修了率、資格取得等

(1) 標準修業年限内修了率

標準修業年限で修了した者の割合は、修士課程で平成28年度91.9%、平成29年度93.9%、平成30年度96.3%、令和元年度91.2%であった。標準修業年限内修了者は、毎年90%を超えており、ほとんどの学生は2年間で修了している。博士後期課程では平成28年度53.7%、平成29年度63.6%、平成30年度53.7%、令和元年度44.1%であった（資料15）。

資料15 標準修業年限で修了した者の割合

年度	修士課程	博士課程
平成28年度	91.9%	53.7%
平成29年度	93.9%	63.6%
平成30年度	96.3%	53.7%
令和元年度	91.2%	44.1%

(2) 標準修業年限×1.5年内修了率

標準修業年限×1.5年内で修了した者は、修士課程で94.7%、平成28年度95.8%、平成29年度96.8%、平成30年度96.8%、令和元年度96.8%であり、博士後期課程で平成28年度70.3%、平成29年度73.1%、平成30年度70.4%、令和元年度81.8%であった（資料16）。

資料16 標準修業年限×1.5年内で修了した者の割合

年度	修士課程	博士課程
平成28年度	94.7%	70.3%
平成29年度	95.8%	73.1%
平成30年度	96.8%	70.4%
令和元年度	96.8%	81.8%

(3) 博士の学位授与数（課程博士のみ）

課程博士の学位授与数は、平成28年度41名、平成29年度47名、平成30年度47名、令和元年度46名となっている。

(4) 研究を通じた教育による成果

学生の論文・学会発表件数は、資料17のとおりとなっている。登録者数が増えたこともあるが、論文、講演発表ともに増加傾向にある。登録者数当たりで見ても全般的に増加傾向であり、例えば登録者1名あたりの講演件数は、平成29年度では修士課程で1.6件、博士課程で2.2件あったものが、令和元年度では修士課程で1.8件、博士課程で2.6件に増加している。

資料17 学生の論文・学会発表件数

	修士			博士		
	登録数	論文	講演発表	登録数	論文	講演発表
平成28年度	18	2	19	27	21	46
平成29年度	81	10	133	38	34	85
平成30年度	204	40	361 (1)	57	55	146 (2)
令和元年度	274	48	493 (1)	71	55	182 (1)

()：招請講演

学生の論文・学会発表件数、国内・海外学会等での受賞件数は、資料18のとおりとなっており、国内外において高い評価を受けている。

資料18 学生が国内・外の学会等で受賞した件数

	国内学会等				国際学会等			
	論文	講演	ポスター	その他	論文	講演	ポスター	その他
平成28年度	5	13	14	18	3	10	4	3
平成29年度	7	23	23	9	5	4	6	2
平成30年度	2	11	14	17	3	7	0	1
令和元年度	7	13	9	20	3	4	7	2

(5) 特記事項

平成30年度から一般入試の試験科目として英語の学外試験を課すことで、大学院生全員が英語の学外試験スコアを有している。出願者の8割が TOEIC L&R テストのスコアを提出し、過去2年間の TOEIC L&R スコアの平均点は641点であった。また、CEED が英語試験対策講座を開講し、院生の成績向上を図っている。

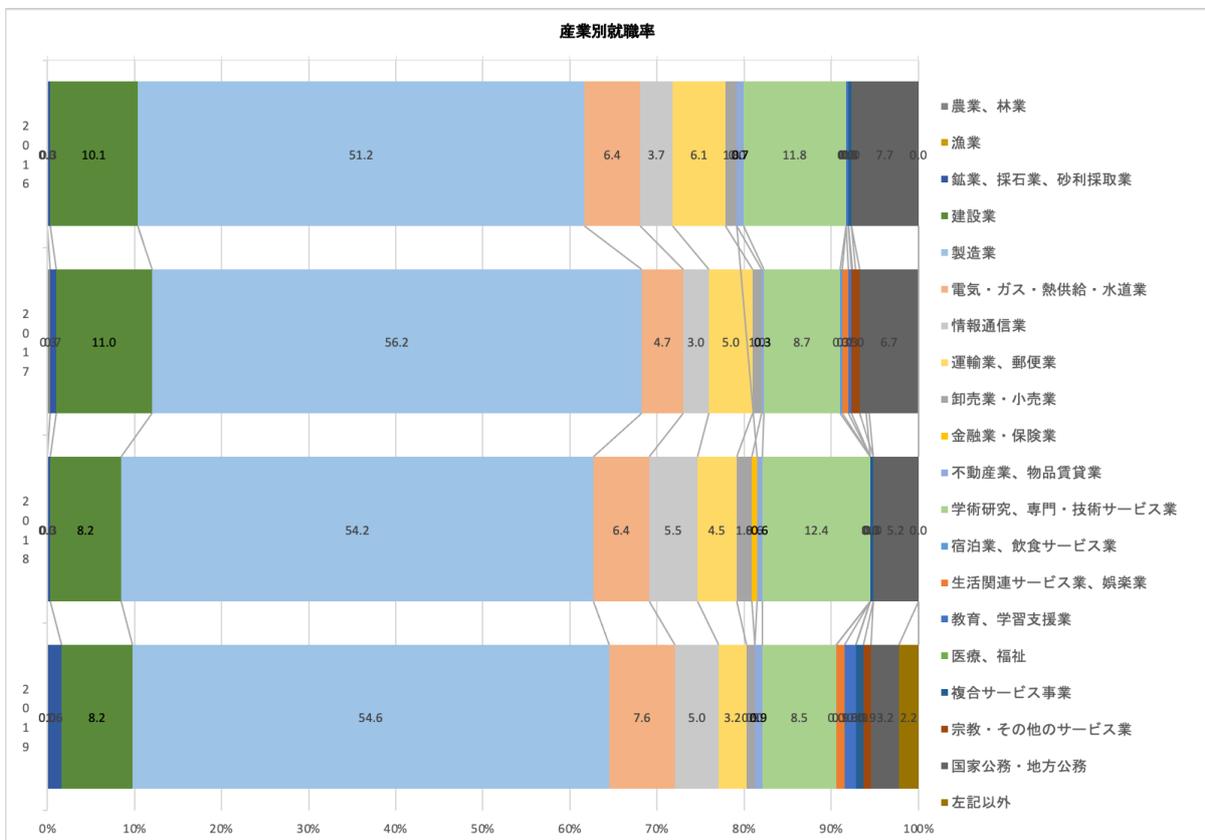
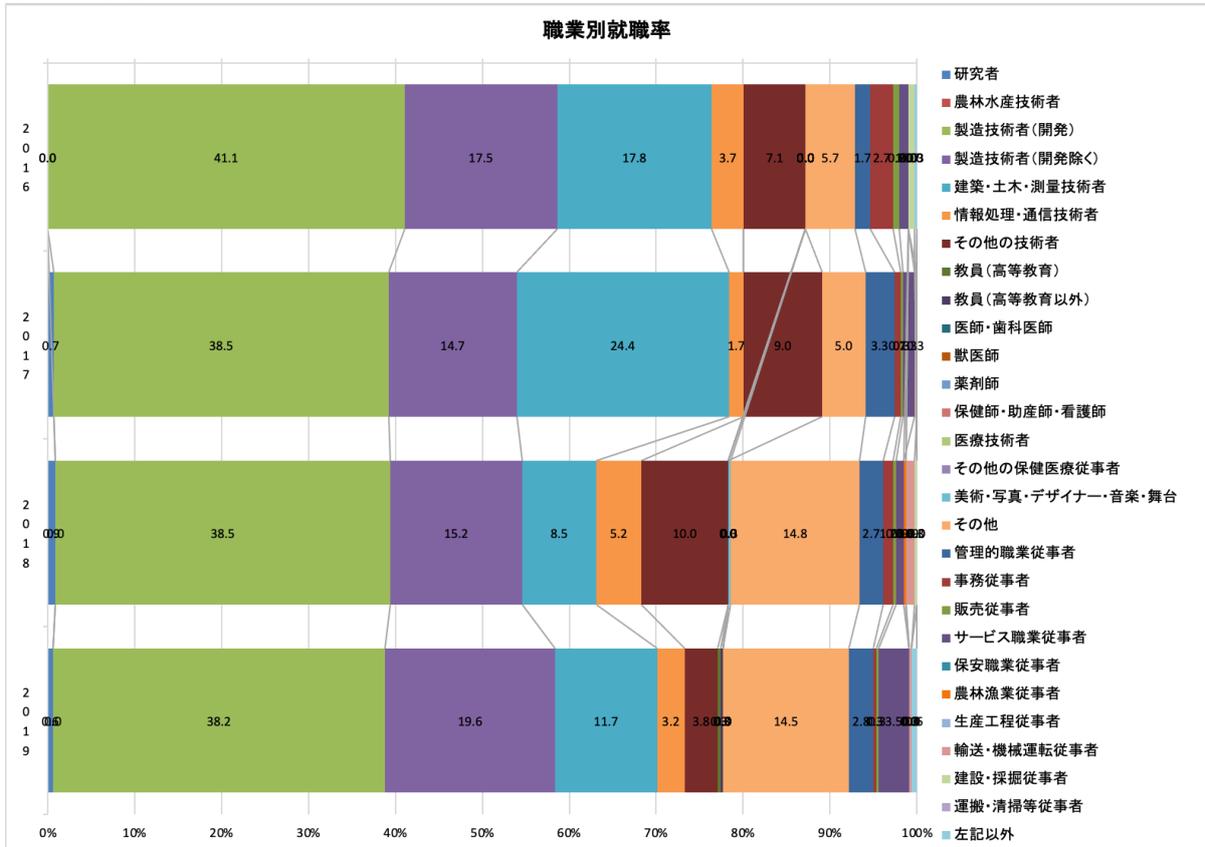
項目2 就職・進学

修士課程修了者のうち8～9割が専門的・技術的職業従事者として主に製造業や建設業へ就職している。そのうち、3～4割が開発を行う技術者として就職しており、工学院で修得した技術・研究分野が企業及び研究機関等において役立っているといえる。博士後期課程においても同様の傾向であり、加えて研究者として研究機関へ就職する者の割合が高くなっていることから、工学院は産業界等が求める高度な専門的素養を身に付けた人材を育成している（資料19）。

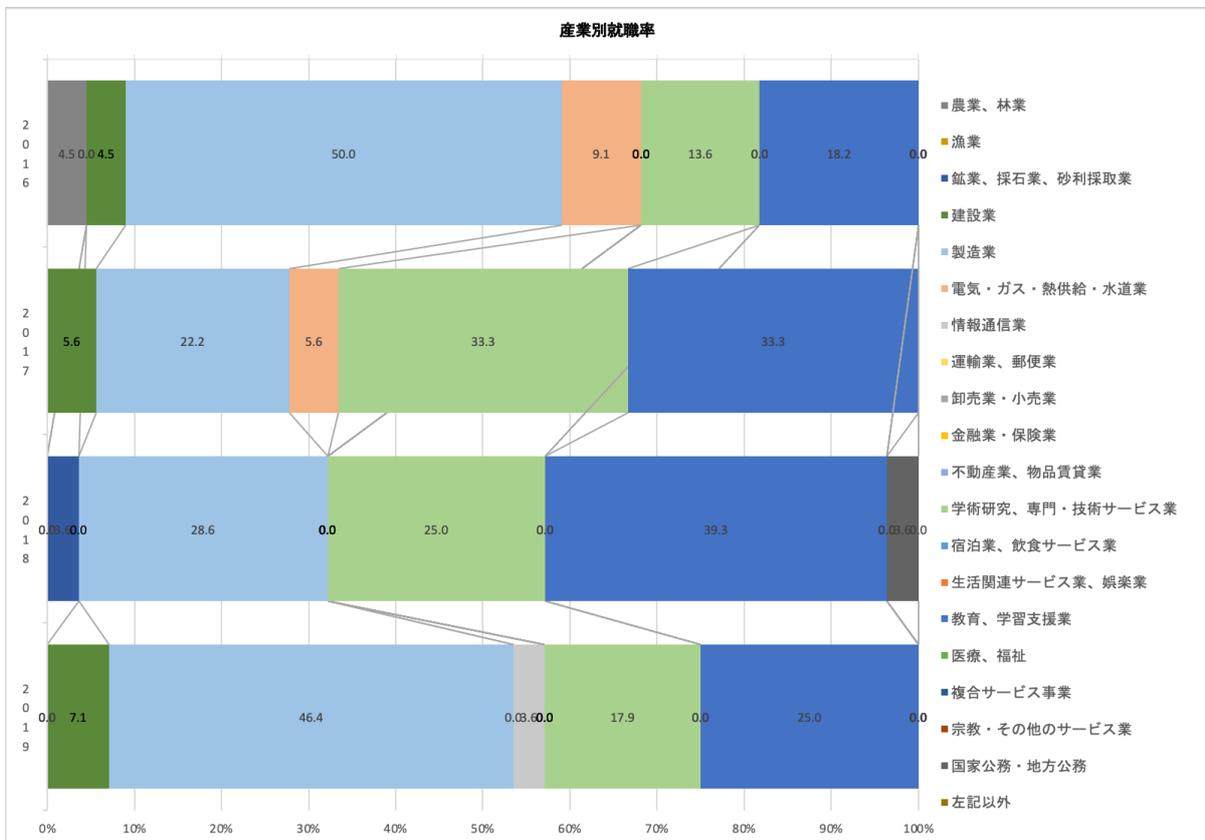
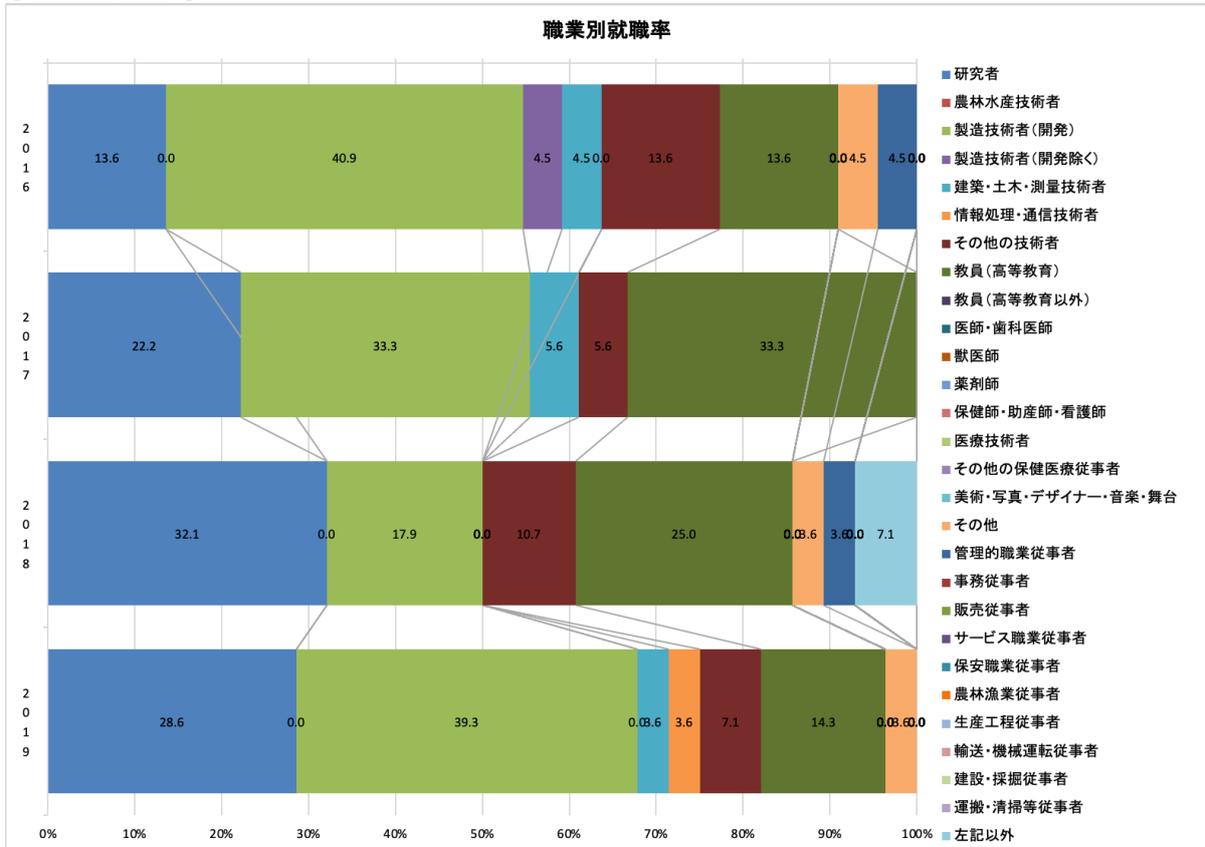
教育・キャリア企画室では工学系学生の就職支援のための行事を企画しており、例年大規模な工学系合同就職支援セミナーを実施している。例年参加希望企業は200～300社であるが、会場の都合で136社に絞り込んで実施しており、工学系学生への需要が高いことが窺われる。学生の参加者は、平成28年度は912名、平成29年度は737名、平成30年度は757名であった。また、平成26年度からは外国人留学生を対象とした英語によるプログラムも同時開催しており、平成30年度からは留学生就職促進プログラム「北大フロンティアプログラム」の主催として実施している。参加者数は、平成28年度は39名、平成29年度は42名、平成30年度は61名だった。なお、令和元年度は新型コロナウイルス感染防止のために中止した。工学院博士後期課程学生は、人材育成本部の主催する博士学生就職支援の取組に参加することにより、直接企業の就職担当と交流することも可能となっている。

資料19 大学院就職状況

【修士課程】



【博士後期課程】

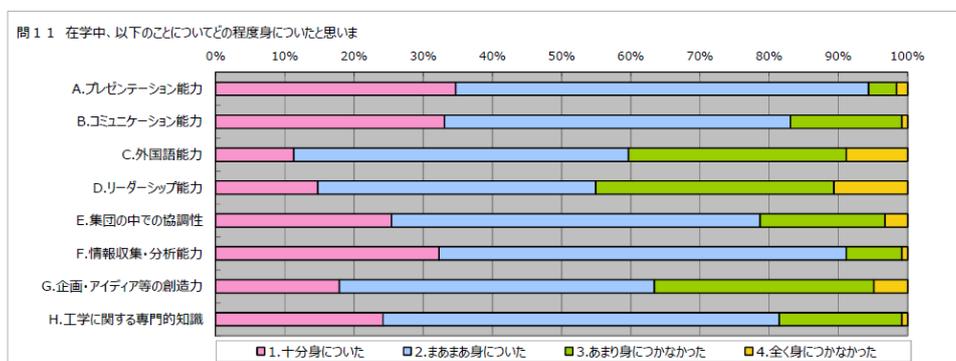


(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由) 教育・キャリア企画室による工学系合同就職支援セミナーや就職ガイダンスなど企業と学生との交流の場を多く提供している。参加企業、参加学生数も多く、企業側、学生側でも大きな期待が寄せられている。また、多くの修了者は大学院で学んだ専門知識を生かせる分野へ開発職として進んでいることから、当該分野の発展を担う人材を多数輩出している。

項目3 修了時の学生からの意見聴取

工学院修了時に行っているアンケート調査の結果によると、3年間（平成28年度～平成30年度）の修了生を平均すると、81%が工学院在学中に工学に関する専門知識が身についたと感じ、また、90%が情報収集・分析能力が身についたと感じている。これに加え、94%がプレゼンテーション能力が身についたと評価している。これらはディプロマ・ポリシーに掲げる論理的思考能力、問題解決力を修了生が十分に身につけていることの現れである。同様に多くの学生が在学中にコミュニケーション能力および協調性が身についたと評価している。一方、外国語能力については身についたとの評価は59%に留まった。これは、次項において、若い世代の修了生が在学中に英語力が身についたと感じているとの回答とは整合しておらず、在学中に外国語能力を身につけたものの、それを自覚するまでには至っていないケースがあることを示唆するものと思われる。



	A. プレゼンテーション能力	B. コミュニケーション能力	C. 外国語能力	D. リーダーシップ能力
1. 十分身についた	43 34.4%	41 32.8%	14 11.2%	18 14.4%
2. まあまあ身についた	74 59.2%	62 49.6%	60 48.0%	49 39.2%
3. あまり身につかなかった	5 4.0%	20 16.0%	39 31.2%	42 33.6%
4. 全く身につかなかった	2 1.6%	1 0.8%	11 8.8%	13 10.4%
無回答	1 0.8%	1 0.8%	1 0.8%	3 2.4%
合計	125 100%	125 100%	125 100%	125 100%

	E. 集団の中での協調性	F. 情報収集・分析能力	G. 企画・アイデア等の創造力	H. 工学に関する専門的知識
1. 十分身についた	31 24.8%	40 32.0%	22 17.6%	30 24.0%
2. まあまあ身についた	65 52.0%	73 58.4%	56 44.8%	71 56.8%
3. あまり身につかなかった	22 17.6%	10 8.0%	39 31.2%	22 17.6%
4. 全く身につかなかった	4 3.2%	1 0.8%	6 4.8%	1 0.8%
無回答	3 2.4%	1 0.8%	2 1.6%	1 0.8%
合計	125 100%	125 100%	125 100%	125 100%

項目4 修了生からの意見聴取

平成28年度から毎年、総合IR室に依頼して卒業後5年後・10年後・15年後の学部卒業生アンケートを行っている。学部から大学院に9割が進学することから、このアンケート結果は大学院修了者からの意見聴取と言える。このアンケート結果（平成30年度）によると、大学で身についた能力として高い割合（8割以上）となったものは、一般的な教養、分析力や問題解決能力、専門分野や学科の知識、他の人と協力して物事を遂行する能力、コミュニケーション能力、数理的能力、コンピュータの操作能力である。

平成30年度に採択された、「大学教育再生戦略推進費 Society5.0に対応した高度技術人材育成事業 未来価値創造人材育成プログラム (b) 科学技術の社会実装教育エコシステム拠点の形成事業」の一環として、平成30年度に行った修了（卒業）生（OB/OG）アンケート調査によれば、新たな知見を素早く見つける力、分析的に考察する力が身につ

いたとする回答が多い他、プレゼンテーション能力が形成されたとの回答も比較的多かった。また、このアンケートでは若い世代において英語力が身に付いたと感じている回答が多い。これらの結果は、ディプロマ・ポリシーに掲げる工学に関する能力に加え、国際社会で積極的に活躍するための基礎的な能力が形成されことを示すものである。

項目5 就職先等からの意見聴取

平成30年度に採択された、大学教育再生戦略推進費 Society5.0に対応した高度技術人材育成事業 未来価値創造人材育成プログラム (b) 科学技術の社会実装教育エコシステム拠点の形成事業の一環として、前述の卒業生アンケートに加え、人材育成科目の分析のために企業研修部門の意識調査を実施した。

アンケートの回答は業種の異なる5社からあった。アンケートでは工学部／工学院が行っている5科目の人材育成講義すなわち、創造的人材育成特別講義、グローバルマネジメント特論、企業と仕事特論、Brush-Up 英語、の詳細内容を提示し、講義の有効性や改善提案について回答してもらった。どの講義もおおむね重要であるとの回答があったが、様々な課題点も指摘された。要約すると、以下のようになる。

- ・ 学生への、講義を受講することの動機づけの不足
- ・ 企業他での入社後に行われる教育と大学教育との二重指導の無駄
- ・ 企業での課題解決に必要な基本能力を強化するデザイン思考的教育の不足
- ・ 社会人の基礎知識教育、社会人に必要な能力開発、キャリア形成の講義それぞれの関連性教示の不足

企業研修部門の意識調査の結果から、科目に対する動機付けの不足や企業の求める教育の不足などの課題が浮き彫りになり、今後の教育改革の方向性に関する重要な情報を得た。

(水準) 期待される水準である。

(判断理由) 工学部／工学院が行っている5科目の人材育成講義について、企業からの回答ではおおむねその有効性・重要性が認識されている。一方で様々な改善点の指摘があった。今後の教育改革に活かしていくことが期待される。

Ⅲ 質の向上度の分析

分析項目Ⅰ 教育活動の状況

(質の向上があったと判断する取組)

工学院は13専攻を有し、双峰型教育をはじめとして、多様な知を修得するための様々な先進的な取組を進めている。この結果、修了生の就職状況は極めて良好であり、専門的・技術的職業従事者および研究者としての就職が大多数である。また、工学院修了時の学生に実施しているアンケート調査では、大多数の学生が在学中に工学の専門知識、情報収集・分析能力、プレゼンテーション能力を身につけたと回答していることなどから、在学期間に質の高い教育が行われていると言える。

教育の質を向上させたと考えられる取組としては、CEEDによる実践的教育プログラムの提供、英語特別コース「e3プログラム」における国際教育、「サマー・インスティテュート(SI)」や「ラーニング・サテライト(LS)」等の学習環境の向上、文部科学省「大学の世界展開力強化事業」などによるグローバルリーダーの育成に加えて、海外の大学との協定によるダブル・ディグリー・プログラムやコチュテル・プログラムの積極的展開があげられる。

このうち、CEEDによる実践的教育プログラムでは、毎年190名以上の大学院生に対して、英語教育の少人数のクラスや短期集中講座を提供し、語学力向上支援を行っている他、インターンシップ派遣・受入支援として、毎年31～44名(国内外への派遣)および23～47名(海外からの受入)の実績があり(前掲資料10、11)、これらが語学力のみならず、国際性ならびに就業意識の向上につながったと考えられる。

一方、英語特別コース「e3プログラム」では、留学生を積極的に受け入れている他、毎年一定数(15～16.9%)の日本人学生が入学し、日本人学生と留学生がともに学修することで、国際性の涵養が着実に図られている(前掲資料5-1、5-2)。同様に、「サマー・インスティテュート(SI)」や「ラーニング・サテライト(LS)」では、受入留学生数が大幅に増加し、平成30年度では、令和3年度の目標値(100名)を遙かに上回る185名を受け入れるなどの大きな成果が達成された。

文部科学省「大学の世界展開力強化事業」は、インドおよびロシアの2件が採択され、交換留学が促進されるとともに、グローバルリーダーの育成が持続的に行われている。また、文部科学省「データ関連人材育成プログラム(D-DRIVE)」および「国際原子力人材育成イニシアティブ事業(原子力人材育成等推進事業費補助金)」が採択され、それぞれの補助事業において、エンジニアリング教育が実施されている。このうち後者においては、英語版および日本語版MOOC(大規模公開オンライン講座)を開講し、履修登録者数が、英語版5,428名、日本語版2,636名となるなど、国内外のリカレント教育にも貢献した。

ダブル・ディグリー・プログラムやコチュテル・プログラムにおいては、導入数を着実に増やしており(前掲資料9)、異文化理解力と国際的コミュニケーション能力を有し、国際社会の発展に寄与するグローバルリーダーの育成が着実に行われてきている。

分析項目Ⅱ 教育成果の状況

(質の向上があったと判断する取組)

教育・キャリア企画室では工学系学生の就職支援のため工学系合同就職支援セミナーを、参加を希望する企業(200～300社)を136社に絞り込んで例年実施しており、多数の学生(平成28年度:912名、平成29年度:737名、平成30年度:757名[令和元年度は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため中止])に対して、企業・業界研究のみならず、企業との交流の場を提供している。また、平成26年度からは外国人留学生を対象とした英語によるプログラムも同時開催し、さらに平成30年度からは留学生就職促進プログラム「北大フロンティアプログラム」の主催として実施し、多数の留学生が参加した(平成28年度:39名、平成29年度:42名、平成30年度:61名)。