

2021年度 自己点検・評価チェックシート 学部・研究科名：基幹理工学研究科

※学部・研究科ごとに作成してください。

確認事項1 3つのポリシー		
(1) 3つのポリシーを教授会・運営委員会等で確認した	☒ 確認した	2021 年 7 月 会議名：学術院運営委員会
	☐ 確認していない	年 月 確認予定
(2) 3つのポリシーは学生や社会に公表されている	☒ 公表されている	☒ 要項 ☒ HP ☐ パンフレット ☐ その他 ()
	☐ 公表されていない	公表予定時期：

確認事項2 学修成果		
(1) 学修成果を設定している	☒ 設定している	⇒確認事項(2)、(3)を記入
	☐ 設定していない	年 月 設定予定
(2) 学修成果の内容	☒ 各学部・研究科の DP と関連付けて設定している ☒ 複数の方法で根拠に基づいて測定することが可能である ☒ 知識、スキル、態度をバランスよく含んでいる ☒ 「学生は、～することができる」といった形式にするなど、わかりやすく記述している	
(3) 学修成果を明示している	☒ 明示している	☐ 要項 ☒ HP ☐ パンフレット ☐ その他 ()
	☐ 明示していない	年 月 明示予定

【基幹理工学研究科・数学応用数理専攻】修士（理学）、修士（工学）、博士（理学）、博士（工学）

●ディプロマ・ポリシー

数学は森羅万象を認識し理解し記述するための学問であり、それゆえ文明の発祥とともに生まれ、社会の発展とともに進化してきた。現代においても日常生活のすみずみまで数学の成果が利用され、未来の科学技術に対する数学の価値はますます重みを増している。本専攻では、広大な数学分野の発展を支えるため、最先端の数学理論を開拓し、また数学を社会に還元する人材を育む教育を行う。また、この目標の実現のため、代数、幾何、解析などの基礎数学領域および現象、情報、統計などの応用数学領域のそれぞれに専門家が結集し、多様かつ高度な専門教育・研究指導を提供する。そして修士課程において、教員の研究指導のもとで研究を行い、研究成果を修士論文としてまとめあげる。修士論文の審査を行い、純粋数学・応用数学領域において自然科学の観点から真理を探究する知識と能力を有すると認められた場合に、修士（理学）の学位を授与する。応用数学領域において工学の基礎知識を応用する技術と能力を有すると認められた場合に、修士（工学）を授与する。博士課程においては、研究指導のもとで独創的な研究を行い数編の論文を国際誌・学会などで発表し、研究成果を博士論文としてまとめあげる。博士論文の審査において、自然科学の高度な知識と新たな真理を解明する能力を有すると認められた場合には、博士（理学）の学位を授与する。工学の幅

広い知識を備え、応用を実現する技術と能力を有すると認められた場合には、博士（工学）の学位を授与する。

学修成果 1. 純粋数学の研究を通して、自然科学の高度な知識と新たな真理を解明する能力をつける。

学修成果 2. 応用数学の研究を通して、工学の幅広い知識を備え、応用を実現する技術と能力をつける。

学修成果 3. 現代社会の諸現象や最先端の科学を数理的に解明し、新しい理論を構築できる創造力をつける。

学修成果 4. 国際性豊かなコミュニケーション力により研究を推進させ、成果を社会へと還元できる。

学修成果 5. 主体的に問題を解決する能力と、分析力・思考力・推論力を活かした総合判断力を身に付け、未来の科学技術に貢献できる。

【基幹理工学研究科・機械科学・航空宇宙専攻】修士（工学）、博士（工学）

●ディプロマ・ポリシー

科学技術は時代と共にその範囲を急速に拡大させると共に、先端的な分野は絶えず進化を続けて、将来にわたる持続可能な社会の実現を目指して変化し続けている。現在社会が抱える地球規模の環境、エネルギー問題の解決には、物質、エネルギー、環境、情報などに関連する幅広い理工学分野の高度な専門知識が必要とされ、それらの知識を積極的に活用できる高い能力を持った人材の育成が不可欠となる。本専攻では、あらゆる産業の基盤となる力学を中心とした機械科学と、それを基盤とした航空宇宙工学の最先端の研究や技術開発を通して、新たな科学的価値の創造と技術革新に寄与できる技術者や研究者、ならびに国際的に活躍できる真の人材を育成することで、社会に貢献することを目的とする。この目的を実現するために、機械科学や航空宇宙工学の各分野において専門家が集結し、高度な専門教育と研究指導を提供する。修士課程においては、各教員の研究指導のもとで研究・開発に従事し、研究成果を修士論文として纏め上げる。修士論文発表による審査を行い、機械科学および航空宇宙工学の分野において工学の基礎知識を応用する技術と能力を有すると認められた場合に、修士（工学）の学位を授与する。博士後期課程においては、各教員の研究指導のもとで最先端分野の研究に従事し、研究成果を広く国内外に公表すると共に、博士論文として纏め上げる。機械科学および航空宇宙工学の分野において幅広い知識を備え、先端的な研究領域を開拓する高い研究能力を有すると認められた場合には、博士（工学）の学位を授与する。

学修成果 1. 機械科学・航空宇宙工学の基礎知識を応用する技術と能力を修得する。

学修成果 2. 機械科学・航空宇宙工学の研究を通して、問題を発見し、それに対する解を提案して論理的に説明する高度な解決能力を身につける。

学修成果 3. 機械科学・航空宇宙工学の先端的研究領域において、新しい概念を構築して、当該分野の研究を先導する高い能力を身につける。

学修成果 4. 機械科学・航空宇宙工学の研究を通して、自らの研究成果を広く国内外に発信し、社会との相互理解を実現するための高いコミュニケーション能力と豊かな国際性を身につける。

学修成果 5. 主体的に問題を解決する能力に加え、分析力、解析力、思考力、応用展開力を生かした総合判断力を習得し、未来の科学技術に貢献する人材を育成する。

【基幹理工学研究科・電子物理システム学専攻】修士（理学）、修士（工学）、博士（理学）、博士（工学）

●ディプロマ・ポリシー

電子物理システム学は、原子・分子を基本素材とした自己集積、自己組織化による高次構造形成、あるいは超微細加工技術によるナノメータからマクロなサイズに至る機能システムの実現のために、電子と光を媒介とする機能発現、機能集積によるシステム化という新しい学術分野を開拓することを目指す学術領域である。多くの基幹産業が電子と光の物理現象がもたらす技術の高度化に注目し、電子と光を対象とした素材やデバイス開発とそれらのシステム応用を推進している。大規模集積回路開発の延長線上にあるオンチップシステムはその活用範囲に広がりを示しており、それによるデジタル化は豊かな高度情報化社会の基盤となっている。電子物理システム学専攻は、電子と光の高度な技術活用によって経済の活性化を期する、との強い社会的要請に基づき、恒久普遍的な物理学に基礎をおきつつ、電子光技術に関するより高度な専門教育を行う。また、基礎物性分野、エレクトロニクス分野、フォトンクス分野、情報システム分野を柱として研究指導を提供する。修士課程では、上記の4分野のいずれかに属する研究指導のもとで研究を行い、学会発表等を通して完成度を高め、その研究成果を修士論文としてまとめあげる。修士論文の審査を行い、自然科学の真理を探究する知識と能力を有すると認められた場合に修士（理学）を、工学の基礎知識を応用する技術と能力を有すると認められた場合に修士（工学）を授与する。博士課程においては、上記の4分野のいずれかに属する研究指導のもとで独創的な研究を行い、数編の論文を国際誌・学会等で発表し、研究成果を博士論文としてまとめあげる。博士論文の審査において、自然科学の高度な知識と新たな真理を解明する能力を有すると認められた場合に博士（理学）を、工学の幅広い知識を備え、応用を実現する技術と能力を有すると認められた場合に博士（工学）を授与する。

学修成果1. 自然科学の高度な知識と新たな真理を解明する能力をつける。

学修成果2. 工学の幅広い知識を備え、応用を実現する技術と能力をつける。

学修成果3. 未解明の自然現象や未達成の工学システムを専門的かつ高度な数学と物理を用いて考究し、新しい理論と実装技術を構築できる創造力をつける。学

修成果4. 国際性豊かなコミュニケーション力により研究を推進させ、成果を社会へと還元できる。

学修成果5. 分析・思考・推論・プレゼンテーション力を活かして主体的に課題を達成でき、未来の科学技術に貢献できる。

【基幹理工学研究科・情報理工・情報通信専攻】修士（工学）、博士（工学）

●ディプロマ・ポリシー

社会活動や科学技術を推進するためのキーテクノロジーと位置付けられる情報技術と通信技術を融合した ICT（Information and Communications Technology）系学問領域は、著しく進展しつつあるネットワーク及びコンピュータ技術を背景に、情報関連の学問分野の融合と共に、情報に関する新しい学問領域と産業を生み出し、社会変革をももたらしている。本専攻では、ICT 系学問領域を研究・教育し、高度な専門知識を有する学生を社会に輩出することを目指す。また、この目標の実現のため、情報通信、情報科学、情報工学の3つの学問領域を基軸とし、それぞれの領域における専門家による、グローバル社会の視点に立った、多様かつ高度な専門教育・研究指導を提供する。そして修士課程において、教員の研究指導のもとで研究を行い、研究成果を修士論文としてまとめあげる。修士論文の審

査を行い、情報通信、情報科学、情報工学の領域において工学の基礎知識を応用する技術と能力を有すると認められた場合に、修士（工学）を授与する。博士課程においては、研究指導のもとで独創的な研究を行い数編の論文を国際会議・論文誌などで発表し、研究成果を博士論文としてまとめあげる。博士論文の審査において、工学の幅広い知識を備え、応用を実現する技術と能力を有すると認められた場合には、博士（工学）の学位を授与する。

学修成果 1. 実社会における情報通信、情報科学、情報工学技術の役割や責任について、地球的な視野と見識から多面的に考え、行動する能力をつける。

学修成果 2. 情報通信、情報科学、情報工学技術に対する現代社会の要求を理解し、課題発見・問題解決する能力をつける。

学修成果 3. 情報通信、情報科学、情報工学の研究を通して、工学の幅広い知識を備え、応用を実現する技術と能力をつける。

学修成果 4. 専門技術者として求められる論理的な記述力、口頭発表力、討議力、チーム力等の高度なコミュニケーション能力を備え、自ら定めた制約や条件の下で主体的に仕事を進めてまとめる能力を持つ。

【基幹理工学研究科・表現工学専攻】修士（工学）、博士（工学）

●ディプロマ・ポリシー

科学技術と芸術表現の融合によって、新たな問題解決や価値の創造を高度なレベルで行うことができ、科学技術を理解したうえでの表現の実践や技術開発など、多岐にわたる分野で活躍できる資質や高度な能力を身につけ、修士論文としてまとめることにより、修士（工学）の学位を認める。博士（工学）においては、これらに加え、新しい学問領域に取り組み、世界で活躍できる能力を示した研究内容を、博士論文としてまとめることが求められる。

学修成果 1. 科学技術と芸術表現を横断する高度な知識や技術を理解できる。

学修成果 2. 先進的なメディア表現を支える高度な技術を応用・展開できる。

学修成果 3. 国際的な動向を踏まえた高度なメディアを制作・公開できるようになる。

学修成果 4. 社会ニーズに応じた高度な価値や仕組みを理解・設計できるようになる。

学修成果 5. 科学技術と芸術表現を融合して高度な問題解決を実践し、新しい学問領域に取り組み、世界で活躍できる。

【基幹理工学研究科・材料科学専攻】修士（理学）、修士（工学）、博士（理学）、博士（工学）

●ディプロマ・ポリシー

材料科学専攻では、我が国の基幹産業である鉄鋼、非鉄金属などに関わる学問体系を追求し、そこに数理的な視点や次世代材料に関わる視点も加えた次世代基幹材料産業分野の研究開発に関わる人材を育成・輩出することを目的としている。すなわち、本専攻では、熱力学、結晶学、構造力学などの材料学の基本学理の習得を基礎として、ミクロ材料学から大規模構造体に関わるマクロ材料学まで、トポロジーに立脚した階層横断的な視点に立ち、計算ホモロジーなどを用いた数理

計算材料学，次世代スーパーコンピュータによる材料シミュレーションの最適化やビックデータ解析，宇宙での材料製造・材料実験や極限環境下での材料開発を可能にする，数理情動的計算実験や革新的な材料試験法など，材料学の先端的研究開発能力を持つ人材の教育と研究を行う。以下に示す内容を達成した者に対してそれぞれの学位を授与する。

修士（工学）工学的視点に立った上で，材料科学を具体的な問題に応用する能力を有する。

修士（理学）理学的視点に立った上で，材料科学の本質を探究する能力を有する。

博士（工学）工学的視点に立った上で，材料科学を具体的な問題に応用する高度な能力を有する。

博士（理学）理学的視点に立った上で，材料科学の本質を探究する高度な能力を有する。

学修成果 1．材料科学に現れる諸現象を検討し，材料科学における諸問題の解明，解析のための新たな基礎数学理論の構築，数理的手法や高精度数値シミュレーション手法の開発，そしてそれらを用いた材料科学における諸現象の解析を行う力を習得する。

学修成果 2．機械構造材料を対象に，強度特性，耐久性，軽量化，機能性の高度化を追求し，マルチスケールで材料の変形や強度特性，破壊現象，機能性を実験及び数値シミュレーションにより評価する力を習得する。

学修成果 3．社会の持続的発展の鍵を握る様々な金属材料の製造・加工技術の開発とその基礎学理の探究を行う力を習得する。

学修成果 4．材料の基礎物性に関して，量子力学，固体物理，結晶学，統計力学，X線分光などを用いて，微視的視点に立った基礎的研究を行う力を習得する。

< 3つのポリシー・カリキュラム・入試制度の変更 >

※2020 年度 4 月以降に変更を決定した項目があれば記載してください。本チェックシートの別項目で記載している場合は不要です。

項目	変更時期	変更内容	変更理由

※以下は該当する学部・研究科のみ記載

確認事項 3-1	2020 年度認証評価における指摘事項への対応①	指摘事項：学位授与方針を学位課程ごとに設定していない
該当箇所：基幹理工学研究科、社会科学的研究科、環境・エネルギー研究科、人間科学研究科		
(1) 指摘事項への対応を行った	☒ 対応した	2021 年 7 月 会議名：研究科運営委員会、学術院運営委員会 ⇒(2)(3)を記入
	☐ 対応していない	年 月 対応予定
(2) 対応後の学位授与方針を公表している	☒ 公表している	☒ 要項 ☒ HP ☐ パンフレット ☐ その他（ ）
	☐ 公表していない	公表予定時期：
(3) 変更後の内容 学位課程ごと・学位ごと（学科専攻別）に制定した ※学科専攻別の公表は HP のみとする		
確認事項 2 参照		

[illegible]

[illegible]

を配置する。修士課程では、各専門分野の最先端研究に携わる修士論文研究に着手することにより、基礎知識を応用して諸問題を多面的かつ論理的に考える能力、課題を発見して問題解決を図る能力、プレゼンテーション・コミュニケーション能力を育成する。一方、博士後期課程では、博士論文の研究を通して、各専門分野の最先端研究を積極的に先導して、新しい概念や理論、技術を構築して当該分野の学術・技術を発展させる高い能力を育成する。合わせて、自らの研究成果を広く国内外に発信し、他者との相互理解を実現するための高いコミュニケーション能力と国際性を身につける。

【基幹理工学研究科・電子物理システム学専攻】

電子物理システム学専攻では、物理に立脚しつつ、電子光技術を工学的に活用するための高度な知識と技能の教育を推し進める。このために、修士課程・博士課程にわたって演習と研究を必修とし、実験や理論を通した論理構成能力の習得、ものづくりのセンスおよびシステムの思考のセンスを体得させる。基礎物性分野、エレクトロニクス分野、フォトンクス分野、情報システム分野のそれぞれに高度な専門科目を設置して演習と研究の内容を補完するとともに、高度な専門性と多角的視野、柔軟な思考能力と進取の精神の獲得をはかる。4分野のうちのいずれかの分野に属する研究室に所属させ、修士論文または博士論文の執筆を通して研究の立案・実施から成果として発信するための基本的な能力の習得を目指す。

【基幹理工学研究科・情報理工・情報通信専攻】

情報通信、情報科学、情報工学の3つの学問領域は、急速な進展を遂げており、先端的な教育環境を維持するためには、これら密接に関係する領域の協調無くして実現することは極めて困難である。しかも、一方での成果が基礎となって他方の発展を期するという、輪廻的な展開が必須であることが認識されている。そのため、本専攻では、情報理工分野と情報通信分野の2分野を設け、情報理工分野にはコンピュータ・ヒューマン・インタラクション部門、情報ネットワーク部門、高度計算機部門、ソフトウェア部門、情報アーキテクチャ部門の5部門を設置し、情報通信分野には情報システム部門、通信ネットワーク部門、メディア・コンテンツ部門の3部門を設置し、それら分野と部門の有機的なつながりにより、情報通信、情報科学、情報工学の理論と実践をバランス良く、自主性をもって習得できるカリキュラムを提供している。

【基幹理工学研究科・表現工学専攻】

修士課程では、科学技術と芸術表現を横断する知識や技術の基礎から、それらを高度なレベルで応用・展開する能力を習得する科目群を設置する。また、実習形式の科目を通して、メディアの制作・公開や社会ニーズに応じた高度な価値や仕組みを理解・設計する能力を習得する。さらに、修士論文作成を通して、科学技術と芸術表現を融合した高度な問題解決能力を育成する。博士課程ではこれらに加え、研究指導・博士論文作成によって、新しい学問領域に取り組み、世界で活躍できる能力を身につける。

【基幹理工学研究科・材料科学専攻】

本専攻では、大きな学問分野の枠として、我が国の産業の根幹である鉄鋼、非鉄金属をはじめとする基盤材料産業への人材輩出のために、基礎から先端材料研究までを目指す「基盤材料学分野」を本専攻の基礎部門に据える一方、次世代基幹材料産業の研究開発を支える「先端材料学分野」を設置し、研究指導、演習を2分野に分類し、更にそれぞれの分野は研究内容に応じて、それぞれ、数理材料科学部門と新構造材料部門、基盤金属材料部門と基礎材料物性部門のそれぞれ2つずつの部門から構成されている。

本専攻では、大きな学問分野の枠として、我が国の産業の根幹である鉄鋼、非鉄金属をはじめとする基盤材料産業への人材輩出のために、基礎から先端材料研究までを目指す「基盤材料学分野」を本専攻の基礎部門に据える一方、次世代基幹材料産業の研究開発を支える「先端材料学分野」を設置し、研究指導、演習を2分野に分類し、更にそれぞれの分野は研究内容に応じて、それぞれ、数理材料科学部門と新構造材料部門、基盤金属材料部門と基礎材料物性部門のそれぞれ2つずつの部門から構成されている。

確認事項 3-7	2020 年度認証評価における指摘事項へ対応⑦	指摘事項：	学生の受け入れ方針を学位課程ごとに設定していないため、これを定め公表するよう是正されたい。
----------	-------------------------	-------	---

該当箇所：政治学研究科博士後期課程、経済学研究科、法学研究科、基幹理工学研究科、創造理工学研究科、先進理工学研究科、環境・エネルギー研究科、社会科学研究科、スポーツ科学研究科

(1) 指摘事項への対応を行った	☒ 対応した	2021 年 7 月 会議名：研究科運営委員会、学術院運営委員会 ⇒(2)(3)を記入
	☐ 対応していない	年 月 対応予定
(2) 対応後の学生の受け入れ方針を公表している	☒ 公表されている	☒ 要項 ☒ HP ☐ パンフレット ☐ その他（ ）
	☐ 公表されていない	公表予定時期：

(3) 変更後の内容

学位課程ごとの表現の追加

早稲田大学では、『学の独立』の教育理念のもとで、一定の高い基礎学力を持ち、かつ知的好奇心が旺盛で、本学の理念である進取の精神にとむ、勉学意欲の高い学生を、我が国をはじめ世界から多数迎え入れる。近年、科学技術の領域は飛躍的に大きな広がり呈し、それに対応してそれぞれの領域は分化・深化してきた。大学における教育研究体制もこれに呼応した形で発展してきた。しかしながら、専門分野の発展と同時に、新しい価値観の創造、新しい科学技術と学問分野の開拓が強く求められる時代を迎えた。これに伴い、基幹理工学研究科では、地球規模で考え、行動し、新たな時代を切り拓く、高い将来性を有する人物を広く受け入れる。修士課程では、科学技術の根幹を担う数理科学、機械科学、航空宇宙工学、材料科学、電子物理学、情報工学、情報通信学、表現工学などの専門分野を修得するための基礎的な知識と能力、探究心を有することが求められる。博士後期課程では、これらの専門分野の発展・深化に貢献するのみならず、新しい分野に創造的に取り組む高度な知識と能力、開拓精神と倫理観を有することが求められる。

学位課程ごとの表現の追加

早稲田大学では、『学の独立』の教育理念のもとで、一定の高い基礎学力を持ち、かつ知的好奇心が旺盛で、本学の理念である進取の精神にとむ、勉学意欲の高い学生を、我が国をはじめ世界から多数迎え入れる。近年、科学技術の領域は飛躍的に大きな広がり呈し、それに対応してそれぞれの領域は分化・深化してきた。大学における教育研究体制もこれに呼応した形で発展してきた。しかしながら、専門分野の発展と同時に、新しい価値観の創造、新しい科学技術と学問分野の開拓が強く求められる時代を迎えた。これに伴い、基幹理工学研究科では、地球規模で考え、行動し、新たな時代を切り拓く、高い将来性を有する人物を広く受け入れる。修士課程では、科学技術の根幹を担う数理科学、機械科学、航空宇宙工学、材料科学、電子物理学、情報工学、情報通信学、表現工学などの専門分野を修得するための基礎的な知識と能力、探究心を有することが求められる。博士後期課程では、これらの専門分野の発展・深化に貢献するのみならず、新しい分野に創造的に取り組む高度な知識と能力、開拓精神と倫理観を有することが求められる。

