# 自己点検評価（工学部材料工学科）

2021 年 8 月 31 日提出


１．理念・目的

１−１．学修・教育目標とアドミッションポリシー，ディプロマポリシーとの整合 …2

１-２．その他 ……..…4

２．教員・教員組織

２−１．方針（目標）に沿った教員構成，能力・資質等の明確化 ……4

２−２．学群における人事計画の適切性 ……..…6

２-３．その他 ……..…6

３．教育内容・方法・成果

３−１．学修・教育目標とカリキュラムとの整合性（教育体系の構築） ……6

３−２．授業科目と担当教員の整合性 ……..…8

３−３．シラバスに基づく授業の実施 ……..…9

３−４．卒業研究の指導状況およびルーブリックの導入検討について ……..…10

３−５．具体的な取組内容と成果（FD/授業改善） ……11

３−６．学生支援 ……..…12

３-７．その他 ……..…13

４．学科（学群）等運営の貢献

４−１．学科運営への協力状況 ……..…13

４−２．学科運営方法 ……..…14

４−３．その他 ……..…15

５．その他特記事項

５−１．卒業生の社会評価など ……..…15

５−２．新型コロナウイルスの感染拡大防止おける教育上の工夫 ……16

## 1. 理念・目的

### １－１　学修・教育目標とアドミッションポリシー，ディプロマポリシーとの整合

**≪現状説明≫**

学修・教育目標は 2004 年度から開示しており，2010 年度に改訂を行った．アドミッションポリシーおよびディプロマポリシーは学修・教育目標の理念に従い 2010 年度に制定した．2020 年度についても 2010 年度改訂の学修・教育目標，2010 年度制定のアドミッションポリシーおよびディプロマポリシーを継続的に掲げるものとする．

**学修・教育目標**

I.　技術者・研究者としての幅広い教養と社会性

A　数学・自然科学

工学の基礎となる数学・自然科学を十分に理解し，材料工学の専門知識の修得を可能とする．

B　コミュニケーション

語学，情報技術を修得し，国際化・情報化社会に対応できる情報収集・発信能力を獲得する．

C　地球・環境・社会

工学を環境問題や世界経済など，複眼的・地球的視点から見つめる素養を身につける．

II.　材料工学を問題解決に応用できる専門性

D　材料の機能・性質

金属・セラミックス・有機材料の三大材料について理解し，更に分化した各種材料の性質と用途を理解する．

E　材料物理学

材料に関する物理現象を数式で記述し，議論する能力を身につける．

F　材料物質科学

原子・分子レベルで材料の構造を理解し，物質科学に対する体系的な知識と応用力を習得する．

G　材料製造工学

材料工学で用いる製造技術・加工技術を理解し，実践できる能力を身につける．

III.　実社会で活躍できる自律的発展性

H　設計・企画

獲得した専門性を生かして，状況に応じた正確な材料選定・材料設計を行える能力を身につける．さらに製造・開発分野において，社会的課題や制約条件に対応した研究開発計画が立案できる能力を獲得する．

I　実験・解析

研究･開発の目的を達成するための実験を計画する知識と，それを実行する技術を身につける．また，実験結果を解析し考察・討議できる能力を身につける．

J　社会性・発展性

卒業後も自立的・継続的に研究者・技術者として発展できる基盤を確立する．また，自分の行動・成果を論理的に記述・発表し，国内外の社会に対する説明責任を担える能力を磨く．

**アドミッションポリシー**

より良い「材料」を追求することは，現代の科学技術の最も重要な基盤の一つである．材料工学科は物質の特徴を知り，それを材料として活用する手段を学ぶ場所であり，学科の学生として以下の人物像を求める．

（1）材料工学の背景となる自然科学・社会科学の基礎的な学力をつけた者.

（2）材料工学を構成する様々な技術の基礎理論や応用展開に関心がある者.

（3）材料を実際に触れ，材料の製造・開発や物性評価に対して価値を見出す者.

（4）人類と材料の関わりに興味を持ち，将来の材料工学の発展に貢献する意欲を持つ者.

（5）社会の様々な活動を地球規模の視野で捉え，かつ材料工学を礎として取り組みたいと考える者.

**ディプロマポリシー**

材料工学科は，「材料・物質に対する高度な知性を身につけ，材料製造・開発の即戦力となる創造性豊かな人材の育成」を教育の根幹とする．本学科においては卒業までに以下の項目を満たすことを求め，卒業要件を満たしたものに学位を授与する．

（1）材料工学の知識・技術を基礎としつつ，より広い領域の課題を探求する姿勢を身につける.

（2）材料工学および物質科学を体系的に理解し，問題解決する能力を身につける.

（3）社会における課題を材料工学の知識を用いて多角的に分析し，解決方法を立案する能力を身につける.

**≪点検・評価≫**

１年次の導入科目である材料工学入門や材料工学概論を通じて，学生に学修・教育目標の周知をはかっている．またこれらの科目は専任教員全員で担当しており，各年度の入学生の全体的な傾向を教員で意見交換・情報共有している．その結果，アドミッションポリシーと実際の学生像の整合を確認し，学修・教育目標やアドミッションポリシーの点検については，定期的には計画していないものの，実際には適切な間隔で実施している．2017 年度においては学修・教育目標に従って記述されたカリキュラムポリシー（教育課程編成・実施の方針）の見直しを行い，内容を現状に合わせて修正しつつ記述表現を整理した.

４年次ではカリキュラムの集大成として卒業研究が主体の科目構成となる．年度末に卒業研究発表を行い，その結果と他の履修科目の成績と合わせて各学生が学修目標に到達し，ディプロマポリシーにて規定された人物であるか卒業判定会議にて審査する．その際，その年度の教育プログラムに関して簡単な総括を行い，必要であれば各ポリシー，学修・教育目標，カリキュラム等の点検を行っている．また，卒業論文研究におけるルーブリックの導入を検討しており，2013 年度から発表時に教員，学生に対してルーブリックによる評価を試行している.

以上のように，初年次教育を通じて学修・教育目標とアドミッションポリシーの整合性を確認し，卒業判定会議で学修・教育目標とディプロマポリシーの整合性を議論する機会を持っている．この 3 点の具体的な改訂・点検は専任教員によって構成されるカリキュラムワーキンググループ(以下カリキュラム WG)にて行っている.

**≪将来に向けた発展方策≫**

学科会議を中心として，上に述べた点検過程を定期的・機動的に実行できるよう規程を整備する．

**≪根拠資料≫**

学修の手引　工学部　材料工学科　2020

### １－２　その他

**≪現状説明≫**

学内外への学修・教育目標の公開は 2004 年 4 月より行っており，以降引き続いて「学修の手引」にてカリキュラムと学修・教育目標の対応を表の形で周知している．教育プログラムに関わる教員への周知方法として，学修の手引きの作成・改訂を学科全教員に対して学科会議を通して報告し，その内容を審議の上確認している．その後，カリキュラム WG にて具体的な学修・教育目標に対応してカリキュラムの作成・変更が図られている．学生への周知方法として，新入生には年度始めに「学修の手引」を配布し，新入生オリエンテーションにて教育プログラムの概要と履修について説明し，周知徹底している．また，導入科目である材料工学入門の一部の時間も用いて，学修を開始した学生に対してさらなるフィードバックをかけた説明を行っている．さらに学修・教育目標の達成およびディプロマポリシーの実行を確認するため，教育期間最終年の 4 年次の卒業研究発表会後に，一人一人の学生に対し学生の自己点検評価および教員の評価を行い，それぞれの内容および学生・教員間の達成感の相関を調査し，次年度以降の教育への反映をはかっている．

**≪点検・評価≫**

材料工学科の教育プログラムの点検・改訂は，適宜カリキュラム WG で行われる．その議論の過程は教員全員で構成される材料工学科の学科会議にて報告され，必要に応じて議論の結論に対して審議がなされる．すなわち，評価スキームは学科会議で常に報告・決定がなされており，教員全員によって点検された後，承認されている．

**≪将来に向けた発展方策≫**

学科会議・カリキュラム WG を中心に PDCA サイクルを定期的に実行する環境を整備し，学外への公開方法の改善を行っていく．

**≪根拠資料≫**

学修の手引　工学部　材料工学科　2020

材料工学科　学科会議議事録

## ２.教員・教員組織

### ２－１　方針に沿った教員構成，能力・資質等の明確化

**≪現状説明≫**

本学科は 2019 年度に 4 名の旧共通学群所属教員が加わり、2020 年度末に 2 名（教授および特任教授）

の退職、専任待遇外国人教員（教授、准教授、助教　各 1 名；先進国際課程）を加え教員合計 18 名の教員からなる教員組織となった(専任教員　15 名)。専任教員のうち 2 名は民間企業等の経験者であり，9 名は国立研究所(現　国立研究開発法人)・公立研究所（現　地方独立行政法人）等の出身者である．また，10 名は本学以外の教育機関（大学・高専）勤務経験を有する教員である．すなわち，産官学のそれぞれの分野で活躍した経験がある人員で構成することにより，材料工学の専門科目及び共通科目を実務経験と学会専門分野での活動をベースに，専門性を高めつつ教育している．その結果，材料工学技術者となるために要求される学士教育を施すための必要にして十分な体制を構築している．教員のすべてが，本学以外に本務先として勤務した経験を有していることも，教育・研究者にとって重要な流動を経験していることであり，適切な教育判断，最適事項の選定，柔軟な取り組みなど，学科教育に関する職務に大いに活かされている．専任教員と共に専門科目を講義する非常勤講師も，同様に産官学において長く活躍した経験者を中心に委嘱しており，材料工学の先端・応用分野に関して教育することで，実社会における技術開発・商品企画への対応能力を養成している．

**≪点検・評価≫**

全般的な個々の教員及び教員組織に対する点検手段として，本学科学生卒業時に実施している「学生満足度調査」を利用している．この結果を学科会議などで各教員が意見を述べ，評価を行っている．また，定例および臨時の学科会議，学科教授会議において，教員構成および教員資質に関する確認，非常勤任用計画，人事計画などについて，カリキュラムの検討と連動して現在の点検・評価および将来構想について議論している．また，個別の専門科目の教育体制に対する点検材料として，履修学生に対する「授業評価アンケート」を活用している．これは授業の内容や方法などについて受講する学生からの回答を反映させることで授業をよりよい方向に改善すること，および工学部として教育上の問題点を探り出すことを目的としている．

2019 年度に分属された教員とは初年度から学科の様々な業務において既に共同体制に入っている．分属された教員は、卒業研究の前段階であるゼミナール配属、卒業研究配属にも加わっており、学科教員として工学部各種委員会などの校務,学科内担当、クラス担任業務、父母懇談会やオープンキャンパスなどの活動も共同で行い,実施状況について学科会議にて点検を行っている．

**≪将来に向けた発展方策≫**

本学の全学 FD・SD 改革推進委員会が主催している FD 講演会に対して，非常勤講師を含めた材料工学科全教員に積極的な参加を促しており，着任後も継続して教育能力が増進するよう組織的に行動している．また大学院兼担教員については理工学研究科委員会が主催する FD 講演会にも参加している．新任の教員は，着任年度に新任教員研修会に参加し本学の教育制度に詳しく触れる機会を得ている．本学は 2014 年度より「大学教育再生加速プログラム」の一環として，また近年では「グローバル化」の一環として FD の強化及び見える化に取り組んでいるが,本学科はこの全学的活動に率先して参画することで，各教員の能力改善に努めている．今後は，これらの行動指針に加え，さらなる教員資質の向上をはかるため，積極的な取り組みとして教員相互間の教育方法，指導方法に関する議論の場を学科会議にて展開している．

**≪根拠資料≫**

材料工学科 学科紹介パンフレット

### ２－２　学群における人事計画の適切性

**≪現状説明≫**

材料工学科では，2-1 で述べた学科教育に要求される教員構成を維持・発展すべく，教員の専門分野と共に年齢構成にも配慮して慎重かつ計画的に人事を行っている．年齢構成は学科運営を円滑にし、かつ学修・教育目標と教員組織に齟齬が発生しないように，今後長期の教育が可能な年齢から多大な経験を有して学科教育の中心となる年齢まで幅広く分布しており，特定の年齢層に集中しない人事計画となっている．

材料科学・化学群においては，材料工学科の人事計画を踏まえ，同一学群の人事計画について意見交換・検討を行っている．

**≪点検・評価≫**

材料工学科会議にて新規教員採用時を主な機会として，専任教員の年齢構成と専門分野を記した資料を全教員に配布し，学科としてこれまでの人事計画の方針を評価・確認している．また，その時に新たな人事採用計画については更に議論した上で合意している．材料科学・化学群において適正な教員構成であるかを確認し，新たな人事計画については専任教員，特任教員に限らず，非常勤講師に関する必要性から採用に至るまで，学群内での合意のうえ進行しており，その後の点検・評価についても学群により随時行っている．

**≪将来に向けた発展方策≫**

教員採用時には，すべての教員が応募者の公募書類を閲覧し，候補者選定の議論に参加している．学科教授会議により人事計画の責任を認識すること，必ず学科として，全教員の合意を得て人事計画を実行することで，安定した学科運営を行う予定である．また，同一学群内での授業交流（1 年生の導入科目「材料工学入門 A，B」（材料工学科），「工業化学概論」（応用化学科））を行っており，両学科の人事計画については年一回以上開催される学群会議で互いに方針を確認している．今後はさらに材料科学・化学群において人事計画に関する適切性を確保する学群内での意見交換および会議を推進する方針である．

**≪根拠資料≫**

材料工学科　学科会議議事録，学群会議議事録

### ２－３　その他

特になし．

## ３.教育内容・方法・成果

### ３－１　学修・教育目標とカリキュラムとの整合性（教育体系の構築）

**≪現状説明≫**

本学科の学修・教育目標は，学士教育の基盤の確立(目標 I)，専門知識の獲得(目標 II)，材料工学技術者の完成(目標 III)に大別されており，以下に述べるように I→II→III と軸を移しながら目標を達

成するようなカリキュラムの年次構成となっている．各目標で中心となる専門科目は必修科目に指定している．特に実験やゼミナール・卒論研究を主体とするIIIにおいては特に多くの科目を必修科目としており，ディプロマポリシーで謳っている「社会における課題を材料工学の知識を用いて多角的に分析し，解決方法を立案する能力を身につける」人材になることを学生に義務づけている．

１，２年次では工学部共通科目で基礎学問を徹底的に修得し，これらの基盤的科目と環境や情報関連の専門科目とをあわせて，学修目標Ｉに示すような幅広い教養と社会性を身につける．また，１年次での専門科目は材料の性質や材料工学的な物理学・物質科学を基礎から積み上げていっている(学修目標II d-f)．２年次においては，更に発展的な専門科目を受講し，加えて設計，実験といった応用的な(学修目標 III)科目もカリキュラムに加えている．高校の理科における実験学修時間の減少や入学してくる学生の多様化に対応するため，「物理学実験」および「化学実験」を選択必修とした．これにより知識の偏りの少ない人材の輩出が期待される．

３年次では講義科目と共に材料基礎実験，材料工学実験という実験科目が大きな比重を占める．これら実験科目で，材料の製造，開発，研究などどの分野でも必須である各種の技術を体得し，データの解析法を修得する．講義科目も目標 II.g に相当する，より創造的なものに比重が移る．また，少人数ゼミナール形式による「ゼミナール 1，2」により材料工学の理解の深化が行われるようになっている．

４年次にはカリキュラムの主体は卒業研究１，２となる．各研究室に配属され，卒業研究を行うことで研究者・技術者としての総合的な資質を伸ばしていく．期末に卒業研究発表を行い，目標IIIが達成されたかどうかを判定する．

以上のように，カリキュラムは学修・教育目標に整合するように設定している．これら学修・教育目標とカリキュラムの関係は「学修の手引」に年次スキームとして明示している．

**≪点検・評価≫**

各講義科目が学修・教育目標の達成に資する物となっているかどうかは，教員組織の点検・評価でも述べた，「学生による授業アンケート」を中心に各教員が点検している．それ以外では下記の点検を行っている．

１，２年次では学修目標 I(幅広い教養と社会性)に対応する科目を中心に教育を行っている．工学部全体で行っている共通系教員からのクラス担任への履修状況の通知書などが，学修・教育目標に対応した学修が達成できているか点検するために活用可能となっている．2019 年度から新たに学科教育プログラムの一環として位置づけられることとなった基礎・共通科目についても点検を行っている．同年度に行われた必修科目の実施状況の確認においては,英語科目会議と連携し本学科学生の単位取得状況や課題点を調査した．また必修の基礎・教養科目における成績不審者については学科・科目会議が互いに情報共有して学修状況の向上に努めている．

３年次の材料基礎実験 I/II，材料工学実験 I/II という実験科目は豊洲キャンパスの教員全員担当科目であり，大学院生(TA，SA)も交えた実習指導にて気づいたことがあれば学科会議にてクラス担任が簡単に取りまとめて報告している．学修・教育目標 III の骨格をなす科目であり，本学科の学問分野として実験科目を重要視することから，その点検は教員が高い関心をもって行っている．

学修・教育目標とカリキュラムの関係は「学修の手引」によって全教員が容易に把握できるようになっており，また，カリキュラムの改訂に対応して図表も修正している．

2019 年度において同年度入学生から教職課程(理科)を履修できるようにカリキュラムを改定したが、

2020 年度においても入学学生への周知やカリキュラムの点検を行っている。学科のカリキュラムとして材料科学コースと材料工学コースを設定して実験科目「材料科学実験」，必修科目「生体材料工学入門 A/B」を始めとする科目を 2020 年度も継続しており、教職科目として地質・鉱物化学実験・生物化学実験を応用化学科との学群共同科目として設定し,専任教員に加えて非常勤講師の任用など学群内での連携を強化している。2020 年度入学者に対しても卒業要件を 2019 年度から継続している。

**≪将来に向けた発展方策≫**

材料工学科会議を中心として行っている上記の点検・評価をより洗練された PDCA サイクルを実行するために，小委員会や規定を整備しカリキュラムの整合性について改善を行っていくことを検討している．また，学修・教育目標およびディプロマポリシーの達成により，カリキュラム修了後の人材確保が責務であるため，適正な社会貢献を果たせる人材教育と人材配置の重要性を鑑み，就業力向上のために，導入教育，少人数ゼミ形式授業，社会観・倫理観教育，実験・演習科目の強化および内容改善，見直しを実践していく方針である．

**≪根拠資料≫**

学修の手引　工学部　材料工学科　2020　(材料工学科専門科目配置表)

**３－２　授業科目と担当教員の整合性**

**≪現状説明≫**

本学科教員は，全 18 名(専任待遇外国人教員 3 名を含む)が在籍している．全員が博士号を有しており，材料工学の研究活動を教育に反映させていると言える．また，民間企業での実務経験を有する教員が存在し，現代社会が求める人材に対応した工学者教育が適切に行える体制となっている．社会・教育現場等における経験豊かな 13 名の非常勤講師が専門科目(共通系工学科目を含む)を担当し，本学科の専門教育は幅広くかつ多様性に富んだものとなっている．

これら各教員が担当する授業科目は，学科会議において各教員の専門分野，経験を考慮して決定しており，現状の教員構成の中で最も合致したものになるべく調整されている．多くの教員が現担当科目以外の授業科目も担当可能であり，教員の入退職による教員構成の一時的な変化があっても授業科目と担当教員の整合性は充分担保されている．これまでも，教員異動による担当者の欠員が生じた場合も，調整可能な範囲で，現学科在籍教員による担当により授業科目・学科教育の支障なく実践している．

**≪点検・評価≫**

学科内に複数名のカリキュラム担当を置き、カリキュラムの整合性の維持とよりよい教育プログラムの検討を進めている。また，年末または年度末に非常勤講師を含めたカリキュラム検討会を必要に応じて開催し，授業科目と担当教員の整合性を維持しつつ，各教員の時間的スケジュールも勘案して担当科目の再調整を行っている．

**≪将来に向けた発展方策≫**

教員相互が意見交換することによる改善に加え，授業アンケートによる学生の評価を利用し，各教員が担当授業を改善できる仕組みとなっている．学科会議においても，授業科目と担当教員の整合性については議論し，各学年のクラス担任やカリキュラム WG を中心として，常に点検・評価・見直しをはか

ることを推進する.

**≪根拠資料≫**

教員プロフィール 2020，学科会議議事録

### ３－３　シラバスに基づく授業の実施

**≪現状説明≫**

本学工学部では各講義についてシラバス中に①講義の概要,②講義の目的,③達成目標,④評価方法,⑤教科書・参考書，⑥オフィスアワー等の記述と，セメスターは 14 回分，クオーターは 7 回分の①授業計画，②講義の準備，③必要学習時間を明記することが義務づけられている．そのシラバスはホームページ「芝浦工業大学シラバス検索システム」で開示し，学生自身が必要としている科目のシラバスが自由に閲覧・印刷できるようになっている．一部の科目については，本学科の学修・教育目標との対応についてもシラバスに記載している.

また，シラバスどおりに授業が実施されているかどうかについては，授業アンケートの調査項目の一つでもあることから，学生の意見が容易に確認できるようになっている．アンケートの結果はホームページ上で学内に開示されている．さらにこれに対する担当教員コメントも入力して表示できるようになっており，これらのシステムを通じて，シラバスと講義内容の一致を図るようになっている

**≪点検・評価≫**

シラバス作成および開示，その確認・評価については整備された結果良好に運用できている．新規非常勤講師のシラバス作成において必要であれば，専任教員が点検・助言するよう配慮している．ある科目がシラバスの内容に即した教育が実施されているかどうかについて，カリキュラムでの上位科目の担当教員が有益な助言をカリキュラム検討会などで行う事例もある．また，授業履修学生の授業アンケートにおいても，シラバスに基づく授業の実施について点検するばかりか，アンケートに対する教員コメントについても，積極的な入力を学科会議にて確認しており，点検・見直し，学生の意識との整合をはかることで，シラバスの重要性を認識している．また，授業開始時（開講日）にシラバスの内容を学生により詳しく説明し，授業内容，シラバスの詳細に対する学生の理解を助けることを学科会議にて確認していることは，シラバスに基づく授業の実施に関する点検にも繋がる重要事項であると評価している.

**≪将来に向けた発展方策≫**

本学科の学科会議ではカリキュラムの改訂時に WG を発足して，適宜カリキュラム及び講義内容について議論する場ともなっている．今後は WG を常在化させてより洗練された PDCA サイクルを回すことを検討している．各科目間の教育内容の不必要な重複，必要な反復を調整することで，シラバスの内容を学修目標の達成に最適化すること，シラバスに即した授業が実施されていることを点検することがその WG の目的である．また，入職教員については，シラバスに基づく授業の実施の重要性を説明すると同時に，シラバスによる科目と学修・教育目標の関係，科目ごとの達成目標，科目ごとの授業内容を確認することを勧め，総合的・統一的・系統的・補間的授業構成（カリキュラム構成）の理解を促すことを進めていく方針である.

**≪根拠資料≫**

工学部の教育点検システムフロー図

### ３－４　卒業研究の指導状況およびルーブリックの導入検討について

**≪現状説明≫**

本学科では，1 名の専任教員が 1 研究室を担当している．卒業研究を実施する準備として，本学の 3 年生が前期・後期に必修科目として「ゼミナール１」「ゼミナール２」を履修し，各研究室に配属されることで，卒業研究に対する予備的な知識や問題解決能力を得る．4 年次前期から改めて研究室の配属がなされて，卒業研究を実施する．卒業研究の評価として，各学生の日頃の研究活動に対しては指導教員（卒業研究担当教員）が，卒業研究発表については各会場の主査が評価する．卒業研究発表後，判定会議にて主査が全般的な報告を行い，それに対して必要であれば各教員が研究活動に関する報告を簡単に付け加えることで卒業研究の評価がなされる．なお，評価に際しては卒業研究の概要ならびに卒業論文を全教員が審査することが可能である．さらに，卒業研究発表会，判定会議後の臨時学科会議において，判定会議の結果である卒業研究評価（判定）について全教員による承認をもって最終的な評価としている．

指導教員は研究室に在室する限り学生とコンタクトが取れる環境を提供し，学問的知識だけではなく材料工学技術者としての問題解決能力・企画力を教授する．

**≪点検・評価≫**

各研究室の卒業研究指導については卒業論文を全教員が閲読できる期間を約 1 週間確保しており，教員相互により助言・評価ができるようになっている．学科全体の卒業研究の指導状況も卒業研究予稿集などの成果物によって毎年点検・評価されており，長年に渡って安定的な指導がなされていると言える．しかしながら，少子化に伴って学生の学修意欲や資質の多様性が広がっていること，就職活動が長期化してより密な就職指導が必要になっていることなどの近年の状況の変化について卒業研究指導法も変化させていくべきと言う意見が学科会議などで出ている．

また，2013 年度から，材料工学科における 3 つの“学修・教育目標”及び，4 年生必修科目「卒業研究」において学修・教育目標に対応する 6 項目の“行動特性”を設定し，各行動特性を 5 水準（S,A,B,C,不可,相当）で評価するルーブリックを立案・試行している．以下に，設定した学修・教育目標と行動特性を示す．2013 年度からの試行では，卒論発表終了時に指導教員が各研究室の学生を評価している．

| 学修・教育目標 | 行動特性 |
|---|---|
| I.　技術者・研究者としての幅広い教養と社会性<br>数学・自然科学・語学を十分に理解し，それらの基礎知識を工学分野に応用することができる．<br>技術者が社会に対して背負っている責任を理解（技術者倫理）し，多面的・地球的視点で行動できる． | 自分の専門分野と研究テーマの背景をよく理解している． |
| II.　材料工学を問題解決に応用できる専門性 | 卒業論文において解決すべき課題お |

| | |
|---|---|
| 材料工学および物質科学の専門知識を体系的に理解し，問題提起とその解決に応用できる． | よび結果が材料工学および物質科学の専門知識を活用しながら明確に提示されている． |
| III.　実社会で活躍できる自律的発展性<br>個人としての問題解決能力，情報発信力・コミュニケーション能力を基に，集団活動においても協調的かつ計画的に問題解決ができる（チーム活動能力）．また，自身あるいは集団の継続的な発展のために自律的に学修できる． | 卒業論文において解決すべき課題および結果が明確に提示されている．<br>論文の内容をバランスよく発表している．<br>プレゼンテーション用資料（卒論概要）がわかりやすく構成されている．<br>相手の質問を正しく理解したうえで，自分の意見を明確に返答できる． |

これにより各教員が学生のコミュニケーションの能力の不足を感じ，向上させる必要性を認識していることが明らかとなった．

各行動特性において，水準 5 から水準 1 まで分布しており，「卒業研究」を評価する上で一定の成果があったものと考えられる．しかし，ルーブリックとして機能しているか，については更に試行の継続が必要であると考えている．

**≪将来に向けた発展方策≫**

上で述べたような卒業研究指導方法・スケジュールの改訂に関しては，毎年の卒業研究発表会・判定会議などで議論されており，今後将来策について検討が進められる予定である．特に，卒業研究配属や卒業研究発表会，概要提出，卒業論文提出の日程を含めた最適指導方法をさらに検討していく方針である．また，2021 年度も 4 年生必修科目卒業研究 2 において，ルーブリックの試行を継続し，データを蓄積する予定である．

**≪根拠資料≫**

学修の手引　工学部　材料工学科　2020

卒業研究概要集

**３－５　具体的な取組内容と成果（FD/授業改善）**

**≪現状説明≫**

本学工学部が実施している学生による授業評価アンケートは，現在は 2003 年に設置された教育開発本部の各部門が行っている．これまで本学科はこの授業評価アンケートの適用科目の拡大に努めてきており，工学部全体で全科目に適用する現在に至る前からアンケートを授業改善に利用するスキームに速やかに対応してきた．例えば、3 年次専門科目である材料基礎実験 I，II 及び材料工学実験 I，II は，2017 年度から課題数を減らす一方 TA・SA によるレポート記述指導の時間を新たに設けて学生の理解度を向上させるように改善を図っている。

また，先にも述べたように本学の全学 FD・SD 改革推進委員（あるいは教育イノベーション推進センター）が主催している FD 講演会に対して，非常勤講師を含めた材料工学科全教員に積極的な参加を促

しており，着任後も継続して教育能力が増進するよう組織的に行動している．

**≪点検・評価≫**

本学の工学部長および工学部長室，学長および学長室，工学部教育開発本部、教育イノベーション推進センターが求めている，工学教育プログラム及び教育システムの検証と評価について本学科は速やかな対応に努めている．それ以外では，学科会議・カリキュラム検討会の場で議論することで点検・評価を行っている．特に，授業科目，カリキュラム内容と学修・教育目標の相関だけではなく，学生の修学意識や学修・教育目標およびディプロマポリシーと授業科目内容の詳細までを常に点検し，見直す姿勢を重要視し，学科会議等の議題として頻繁に検討している．

**≪将来に向けた発展方策≫**

材料基礎実験 1、2，材料工学実験 1，2 について，各実験の資料を学生が各自でダウンロードできるようにするなど，学修環境の改善に取り組んでいる． また，各科目の授業内容の改善や大局的なカリキュラムの改善策を今後の課題として取り組んでいる．

**≪根拠資料≫**

材料工学科　学科会議議事録

**３－６　学生支援**

**≪現状説明≫**

学生支援の本学全体のシステムとして，シラバス検索システム，学習サポート室，学生相談室などが整備されている．なかでも，2005 年度より大宮キャンパスにおいて開設された「学習サポート室」にて，数学，物理，化学，英語について共通科目の専任教員が個別指導を行っているのが基底科目の修得（認定）を目指す本学科学生の大きな支援となっている．このサポート室では本学科の専門科目についても指導を求める事例があり，特に本学科学生に資する存在となっている．さらに，必ずしも勉学に関わらない問題にも対応するため学生相談室を置き，専門のカウンセラーが相談にあっている．図書館・学術情報センターなどの学生支援施設においては本学科の学生は「電子ジャーナルによる文献入手」，「SciFinder Scholar による文献検索」，「ChemDraw による化学構造式描画」，「DeltaGraph によるグラフ描画」などの処理をすることができる．後者の 2 点は，本学科は同一学群である応用化学科と共同で予算措置をしている．

次に学年担任制度に基づき， 1 年次には専任教員 3 名(主担任 1 名(豊洲キャンパス教員)，副担任 2 名(豊洲・大宮))，2 年次は専任教員 2 名(主担任 1 名(豊洲)，副担任 1 名(大宮))，3 年次から 4 年次までは専任教員 1 名がクラス担任を担当している．各クラス担任は各学年の学生の学業および学生生活の相談に対応している．クラス担任を中心として，個人面談等により，学生の学業および生活の悩みや相談事に対応し，学生と顔を合わせること，学生と時間を共有することを実践している．さらに，3 年次以降は，必修の材料基礎実験・材料工学実験・ゼミナール 1，2 により，専任教員と学生がコミュニケーションできる環境である．4 年次においては，クラス担任の就職相談等も行われるほか，卒業研究の

指導教員（担当教員）により学業に限らず進路や生活等に関する密な相談体制を学生支援の柱としている．

また，各教員のオフィスアワーは，各科目のシラバスに記載されているほか，学生に配布されている「教員プロフィール」にも記載されている．

**≪点検・評価≫**

上記の様々な学生支援策の実施により，学生の学修に大きく効果が出ていると考えている．一方，学生の意思疎通能力の低下や学修意欲の低下が問題になっており，現在の学年担任制度だけでは対応できないような事例も増えつつある．したがって，学生支援については各クラス担任のみの問題として捉えず，学科全体あるいは学科教員間で共有できるよう学科会議等で取り上げている．

**≪将来に向けた発展方策≫**

間接的であるが，学生教員相互の意思疎通の一助となりうるのが GPA の導入であると考えられる．学生個人の総合成績の把握・評価が教員・学生共に数値として扱えるので，学生支援の円滑な実施に資するものと考えられる．また，クラス担任の増加などの施策も，改善の手段として視野に入れている．学生満足度の低下（低化）は，教育環境や指導方法，授業内容，就職・進路などの問題であるとも考えられるが，その一方で学生支援体制に資するところも大きいと考えられる．上述のとおり本学科にて実践しているが学生と顔を合わせる，学生と時間を共有することを重視し，学生と教員の意思疎通，相互理解の方法をさらに進化および深化させる方策を検討中である．

父母懇談会に代表される家庭と大学あるいは，家族と教員の情報共有，共通認識は，学生・家族・教員の連携体制の重要事項であるため，連携強化を精神的な学生支援の中核として位置づけることを進める方針である．

本学科では女子学生の割合が 10～20%と比較的高いため，女子学生の悩み等の相談対応や女性研究者のロールモデルとなる女性教員の必要性が議論され，2014 年度に女性教員を採用した．2019 年度からの教員分属の結果,本学科の女性専任教員は 2 名、専任待遇外国人教員を含めた女性教員は 5 名となった．

**≪根拠資料≫**

教員プロフィール　2020

芝浦工業大学 Web ページ(学生相談・芝浦学生応援ツール S*gsot)

### ３－７　その他

特になし．

## ４.学科（学群）等運営の貢献

### ４－１　学科運営のへの協力状況

**≪現状説明≫**

学科運営では，各種委員会や入試業務，授業・教育関係のカリキュラム検討，入試関連の見学会，学科説明会，模擬授業，オープンキャンパス，社会貢献（地域貢献）の各種出展，父母懇談会など学科で運営すべき仕事を学科主任が把握し，材料工学科会議にて担当が決定される．決定の際には，各教員の

積極的・意欲的貢献を優先しつつも，各教員の負担が偏らないように考慮されつつ合意形成がなされる．本学科全教員対応が可能な業務については，全教員参加を推進している．

**≪点検・評価≫**

材料工学科会議では，各教員の負担の平等化を含め，システマティックな運営や各種提案が行われており，上記運営方法について点検・評価が行なわれている最中である．現在では，各教員個人の学科運営に対する熱意と協力的な高い意識によって，円滑な学科運営がなされており，協力状況は極めて良好である．

**≪将来に向けた発展方策≫**

学科会議にて煩雑な学科運営業務・担当をより整理して一覧できるよう検討中である．さらに，新規採用人事を行う場合には，面接時に本学科の運営方針を伝え，合意を得てから採用するように配慮する予定である．今後，学生教育のさらなる充実，学科業務，校務の増加に対応すべき運営方法を学科会議等にて検討している．

**≪根拠資料≫**

材料工学科　学科会議議事録

**４－２　学科運営方法**

**≪現状説明≫**

主任会議の伝達方法としては，2020 年度は大学院理工学研究科委員会と同一の金曜日に学科会議を開催し，そこで工学部における重要事項（主任会議報告、クラス担任報告、委員会報告　他）が全教員に伝達され議論・審議・承認されている．学科会議を欠席した場合には，学科会議資料が配布されることで，情報の共有を図っている．学科会議議事録は，学科会議の書記担当教員が作成し，次回学科会議などで全教員の承認をもって確定される．これらの資料は教員サポートセンターに保管され，全教員が自由に閲覧できる．主任会議内容以外についても，定例（ほぼ月例）の学科会議において報告，審議，承認等がなされる．緊急を要する案件については，臨時学科会議および電子メール審議により，同様の措置が行われる．

2019 年度に本学科に分属した共通科目教員は，2018 年度から学科会議に参加していたため，2020 年度においても学科運営の協働も円滑に行われた．講義スケジュール上豊洲キャンパスの会議の参加が難しい場合はオンライン会議による参加および学科議事録による情報共有を行っている．特に 2020 年度においては、オンライン会議方式により、キャンパス間の移動がないまま、学科会議に参加できる形式にて行われた。

**≪点検・評価≫**

材料工学科会議にて，自己点検を行っている．上述の現状から学科教員の共通認識，学科業務対応などの学科運営は概ね滞りなく，支障なく行われており，学科運営方法としては適正であると考えている．

**≪将来に向けた発展方策≫**

現状は特に問題なく運営されており，学科運営方法に関する課題は少ないと認識されるが，今後の学科対応業務の増加や学科運営の効率化のために，必要に応じて定期的に学科会議等で点検・改善を行う予定である．

**≪根拠資料≫**

材料工学科会議議事録

**４－３　その他**

特になし．

**５．その他の特記事項**

**５－１　卒業生の社会評価など**

**≪現状説明≫**

本学科卒業生の進路は，大学院進学約 4 割を除いて，製造業 3 割を含む多くの業種の職業人を社会に輩出している．進学後も大学院修了時に製造業を中心に優秀な人材として採用されており，社会の評価は非常に高いと言える．採用関係の企業からの大学訪問や企業・大学間の意見交換などからも，就職後の本学科卒業生の活躍や採用への期待の声は多く，卒業生の社会評価が高いことが直接的に実証されている．企業の本学への求人活動に，本学科の卒業生が直接参画することもあり，卒業生の高い評価が好循環をなしていることが伺える．

一方，毎年夏に全国 9 会場で開催している父母懇談会においては，卒業生の親睦団体である校友会の地方組織も参加し，卒業生の高い評価を即時的に確認することができるが、2020 年度においてはオンライン開催にて対応した。

また卒業生に対しては，コロナ禍では里帰りゼミ（研究室同窓会）等は困難であるが、個別の卒業生訪問により社会人としての卒業生の大学に対する要望等を受け入れる窓口が存在している．企業人として，卒業生の改善・提案や良好な研究室運営等のアドバイスを適宜受けることができ，それらに対して改善を加えるようにしている．

**≪点検・評価≫**

卒業後時間を経た卒業生の社会評価について，キャリアサポート課がそのデータの獲得に動いている．本学科はその動きに協力すると共に，卒業生訪問、OB・OG 訪問、リクルーター訪問などの積極的な受入により独自に卒業生の社会評価の点検と，学修指導へのフィードバックに努めている状況である．

**≪将来に向けた発展方策≫**

現在の教育システムを継続かつ発展させ，安定して社会から高い評価を得る卒業生を輩出することを目指し，キャリアサポート課との連携を密接にし，上記点検・評価の状況を更に改善する．また，学修・教育目標やディプロマポリシーの達成による人材の育成，社会への輩出を継続することに加え，企業人，社会人として学科を卒業していく人材として，社会や産業に根ざした就業力を養成することが必要であり，就業力向上を目指したカリキュラム改善を計画中である．

**≪根拠資料≫**

企業による卒業生評価アンケート結果（キャリアサポート課資料）
父母懇談会アンケート結果
材料工学科卒業生就職先一覧

### ５－２　新型コロナウイルスの感染拡大防止における教育上の工夫

新入生に対して，学科主任・新入生学年担任・大宮キャンパス教員を中心としてオンラインで少人数の懇親を行い，学科内コミュニケーションの立ち上げと新入生の状況把握，問題調査を行った．また、1 年生から 4 年生までのパソコンやネット環境、オンライン対応などにも気を配り、大学全体あるいは工学部の対応への周知など、できるだけ学生への安心が与えられるよう務めた。

３年次の専門科目である材料基礎実験をコロナ対応とするために，従来実験室での実施内容に代わり，配付資料・動画を提示しつつ教員/TA が同時双方型・オンデマンド型で説明するという形式をとった．履修者への情報提示は Scomb 上で一元化し，混乱の無いように努めた．

3 年生のゼミナール 1 およびゼミナール 2 への研究室配属や、卒業研究配属についても、オンデマンドあるいはオンラインによる説明会を開催し、混乱なく配属が行えるよう整えた。ゼミナール、卒業研究指導においても、オンラインを多用し、教育効果を維持できる方法を検討しながら教育を行った。卒業研究発表審査会（卒論発表）においても、オンライン発表を行い、感染拡大防止を果たしつつ、例年と同様の審査が行えるよう工夫した。

2020 年度においては、オンライン中心の指導、教育、講義体制であったが、2021 年度前期は、対面授業を中心に、オンライン（オンデマンド）受講希望にも対応できるよう教員の努力により、学生の意欲、興味、努力を裏切らない教育を実践した。また、成績等の評価方法にも工夫を行い、公平、適正な評価と、高度な教育効果を実現した。

キャリア教育である就職活動支援においても 2020 年度（2021 年 4 月就職 ; 就職年度 2021 年度）は電子メール、電話、郵送などの非対面での教育活動を行い、キャリア教育授業においても、オンライン講義などを行い、充分な教育効果が上げられたと考えられる。

# 自己点検評価（工学部材料工学科）別紙資料

2021 年 8 月 31 日提出

材料工学科での取り組みを個人ベースを含め、以下としてまとめる。今回の自己点検に対応しているかわからないが、評価報告とする。

産学連携

材料工学科においては、産学連携はもとより、産官学連携を積極的に推進している。共同研究、受託研究、依頼研究は多数の企業との産学連携のみではなく、官学連携として、国研、公的機関との共同研究も盛んに行われている。学会活動を含めた学間連携も充実しており、研究推進、研究を通しての教育活動に大いに反映されている。また、学会等で行われている教育支援にも、多くの学科教員が関わっており、啓蒙活動を含めた産業、教育への貢献を果たしている。また、公的評価委員、大学評価委員、公的試験関係、審査関係にも関わっており（公には公表できないものも含む)、学科教員の他機関への貢献、社会貢献、社会連携は充分に果たされているものと言える。

SDGs への挑戦

材料工学科教員はそれぞれに研究活動を中心に、SDGs に関わり、挑戦を続けているといえる。特に、SDGs の 17 ゴールの中でも、9（産業と技術革新の基盤をつくろう）には、大いにチャレンジしている。また、卒業研究を通して、4（質の高い教育をみんなに)、7（エネルギーをみんなに　そしてクリーンに)、12（つくる責任　つかう責任）や 13（気候変動に具体的な対策を）の実現のために研究、教育活動を行っている。9 以外では、教育的視点や倫理観を持って、取り組んでいる姿勢がみられる。

講義（授業）科目（卒業研究は除く）においても、次の目標、関りが示されている。

| | |
|---|---|
| 9（産業と技術革新の基盤をつくろう） | 57 授業 |
| 4（質の高い教育をみんなに） | 27 授業 |
| 12（つくる責任　つかう責任） | 9 授業 |

少数授業ではあるが、2（飢餓をゼロに)、3（すべての人に健康と福祉を)、5（ジェンダー平等を実現しよう)、6（安全な水とトイレを世界に)、7（エネルギーをみんなに　そしてクリーンに)、13（気候変動に具体的な対策を)、14（海の豊かさを守ろう)、15（陸の豊かさも守ろう)、16（平和と公正をすべての人に）と、ほとんどのゴールを意識した授業計画を行っており、学生教育を含め、今後さらに挑戦を継続していくことになる。