

平成29年度入学生対象

別記様式1

主 専 攻 プ ロ グ ラ ム 詳 述 書

開設学部（学科）名〔工学部第四類（建設・環境系）〕

| | |
|--------------|---|
| プログラムの名称（和文） | 輸送機器環境工学プログラム |
| （英文） | Vehicle and Environmental Systems Program |

1. 取得できる学位

本プログラムでは、学生便覧に示す履修基準にしたがって、4年間に相当する学習を行い、教養教育科目（計50単位）及び専門教育科目（計75単位）の各単位を修得し、総単位数125単位以上の卒業要件を満足した者に対して卒業を認め、学士（工学）の学位を与えている。

教養教育の教育科目は全学共通教育として科目が開講されている。卒業要件の125単位に算入できるのは50単位である。専門教育科目は、主に2年次において履修する専門基礎科目及び主に3年次に履修する専門科目に分類され、それぞれにおいて別紙3に示す履修基準を課している。これらの合計は64単位であり、卒業要件75単位を満足するには11単位足りない。残り11単位には、本教育プログラムの全ての科目（選択必修、選択を問わず）から選択可能である。また、工学部他類および他学部の開設科目を履修し選択科目として卒業要件125単位の中にも含めることも可能である。

2. 概要

（1）プログラムの概要

古来人類は人や物を行き交わすことにより文明を発展させて来た。それ自体が文明の産物である乗り物は、人や物の輸送手段として重要な役割を果たすとともに、文明の発展に伴い陸から海へ、そして空へと媒体としての場を広げてきている。人類の活動のグローバル化が進展する現在では、それらの場、すなわち陸圏、海圏、空圏を含めた地球圏全域での複雑な輸送ネットワークが構成されており、人類の種々の活動を支えている。船舶・航空機・自動車・鉄道など乗り物を主体とする輸送機器および物流システムの工学技術は、輸送のハードおよびソフトの観点からこれまで以上に重要となっている。一方、輸送機器の運用の場でもある地球圏は今日深刻な環境問題に直面しており、輸送機器の工学技術を考えるにおいては、従来行われている環境低負荷型の視点に立った設計のみならず、人工物である輸送機器と自然環境とが調和した共生システムを構築・維持する観点が必要不可欠である。したがって、ローカルエリア及びグローバルエリアの両視点で海洋環境や大気環境を理学的・工学的見地から探究しつつ、地球圏環境を保全・創造する工学技術を開発し、さらには、輸送機器と地球圏環境とが共生するための工学技術を構築していくことが極めて重要となる。輸送機器環境工学プログラムはこうした分野の技術者に必要となる工学を総合的に教育する。

具体的には、1年次の総合的な基礎教育、2年次の数学や力学などの工学基礎教育をベースとして、3,4年次に専門的な工学教育を行う。この際、輸送機器や地球圏環境にわたる広範な知識の習得と思考能力の向上が求められるため、関心に合わせて多様な科目を履修できるように、2つの課程に分けてプログラムを編成している。すなわち、輸送機器工学課程では自然環境と調和・共生する輸送機器や物流システムを計画、製作、建設、維持するための工学を中心に、環境共生システム課程では地球圏環境を分析・把握し、

環境へのインパクトを低減するための環境関連機器や環境システムを計画，設計，製作，維持するための工学を中心に学習する。

本プログラムの特徴の一つとして，工学知識の教育に加えて技術者としての総合的な能力の養成を特に重視していることが挙げられる。この実現のために，工学的手法を用いて実際に物を計画・設計・製作・性能評価させる創成型プロジェクト科目群を教育の柱の一つに据えている。この創成型プロジェクト科目群には特別研究プロジェクト科目も設けられており，これを選択履修することによって3年次から当該分野における最前線のトピック的な課題に対して研究という側面から携わることができるように構成されている。こうした学習を通じて，陸・海・空を含めた地球圏の輸送機器および環境関連機器に関わる技術的問題に対して総合的な取組みを率先して行う人間，すなわち，自ら問題を発見でき，科学的，合理的に問題解決策を探り，調和的，倫理的に問題を解決できる実行力とリーダーシップを有する技術者，研究者に育つ人材を輩出する。

プログラムにより養成された技術の展開分野は主として，輸送機器関連分野，環境保全・自然エネルギー利用技術分野である。具体的には，船舶・海洋，航空・宇宙，自動車，情報・通信機械，風力・海流発電などのハードウェアのみならず，輸送・物流システム，電機・コンピュータシステム，システムエンジニアリングなどのソフトウェアなど，幅広い分野となる。

(2) 輸送機器環境工学プログラム2 課程の特徴

輸送機器工学課程

人類の種々の活動において必須となる人や物資の輸送に関連して，そのハードとなる船舶・航空機・自動車・鉄道などの輸送機器やソフトとなる物流システムを支える工学技術は不可欠である。深刻な地球規模の環境問題の克服を図るためには，地球環境との共生を勘案した輸送機器や物流に関わる新技術を探究・構築していく必要があり，地球環境という広範な視点から総合的に問題解決に取り組める技術者の養成が求められている。輸送機器工学課程はこうした分野の技術者に必要となる要素技術とそれらを統合化する能力や技術の養成を主眼とする課程である。

本課程では輸送機器に関わる要素技術として，輸送機器論，物流システムなどの輸送システム系科目群，材料力学，構造力学，材料学，接合工学などの構造工学系科目群，流体力学，運動学，熱力学などの環境・流体工学系科目群，制御工学，システム設計工学，情報工学などのシステム・情報系科目群，実験・実習系科目群などを教育する。さらに輸送機器を題材とする創成型プロジェクト科目群によって要素技術を統合化する能力や技術を養成する。特に，特別研究プロジェクトを選択履修した場合には，輸送機器に関わる最前線の課題に3年次から携わりながら，問題解決に必要な要素技術科目を随時履修することもできる。こうした学習を通じて，輸送機器に関わる技術的問題に対して環境との共生の視点から総合的に取り組める技術者・研究者の育成を行う。

環境共生システム課程

現在，人類はかつてない深刻な地球的規模の環境問題に直面している。今後も予想される人口増加の下，地球環境を維持しながらも人類が永続的に活動を行っていくためには，環境を維持し環境と共生するための新しい工学技術が要求される。その技術には，地球環境そのものの探究に関わる技術や，環境保全に資する機器に関わる技術など様々なものがある。そうした技術に関わる技術者には，地球環境という広範な視点から総合的に問題解決に取り組む能力が必要とされ，その能力は要素技術を統合化する能力と合い通

ずる面がある。環境共生システム課程はこうした環境関連分野の技術者に必要となる要素技術とそれらを統合化する能力や技術の養成を主眼とする課程である。

本課程では環境関連機器に関する要素技術として、自然環境システム、自然エネルギー利用工学、流体力学、海洋大気圏環境学などの環境・流体工学系科目群、計測工学、システム信頼性工学、情報工学などのシステム・情報系科目群、材料力学、材料学などの構造工学系科目群、および実験・実習系科目群などを教育する。また、創成型プロジェクト科目群（特別研究プロジェクトを含む）では、環境関連機器や環境システムに関する題材を対象に、要素技術の統合化能力や課題探求能力を養成する。こうした学習を通じて、環境関連分野に関わる技術的問題に対して環境との共生の視点から総合的に取り組める技術者・研究者の育成を行う。

3. ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針・プログラムの到達目標）

輸送機器環境工学プログラムでは、輸送機器工学（自然環境と調和・共生する輸送機器や物流システムを計画、製作、建設、維持するための工学）、環境共生システム（地球圏環境を分析・把握し、環境へのインパクトを低減するための環境関連機器や環境システムを計画、設計、製作、維持するための工学）に関わる専門分野の知識のみならず、自ら工学的な問題を発見でき、科学的、合理的に問題解決策を探り、調和的、倫理的に工学的諸問題を解決できる実行力とリーダーシップを有する技術者、研究者を養成する。

そのため、本プログラムでは、幅広く深い教養と平和を希求するグローバルな視野や総合的な判断力を培い、豊かな人間性を涵養することを目指す教養教育と、下記の到達目標を達成するように編成された専門教育を履修し、教育課程の定める基準となる単位数を修得した学生に「学士（工学）」の学位を授与する。

到達目標A. 自然科学・人文・社会の3分野の視点から、総合的な知識を習得し、多面的に物事を考える能力および倫理観を養成。

到達目標B. エンジニア・研究者として必要な基礎知識の理解と習得。

到達目標C. 輸送機器環境工学に関わる専門知識とそれらを問題解決に応用できる能力の養成。

到達目標D. 輸送機器環境工学に関わる創成デザイン能力およびプロジェクト実行力の養成。

到達目標E. エンジニア・研究者として必要なコミュニケーション力および情報伝達力の養成。

4. カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

輸送機器環境工学プログラムでは、プログラムが掲げる到達目標を学生に実現させるために、次の方針のもとカリキュラムを編成し、実践する。学修の成果は、各科目の成績評価と共に教育プログラムで設定する到達目標への到達度の二つで評価する。

- ・ 1年次においては、必修および選択必修から構成されるコア科目を修得する。これらの科目は、到達目標Aに対応し、語学、情報科目、理数系科目、本プログラムの導入科目、その他の教養教育科目から構成されている。

- ・ 2年次においては、必修科目および選択必修科目を修得する。これらの科目は、輸送機器工学課程および環境共生システム課程の2課程共通の専門基礎科目である。到達目標Bに対応する数学・力学系科目、到達目標Cに対応する材料力学・流体力学関連科目から構成されている。

- ・ 3年次においては、輸送機器工学課程、環境共生システム課程の各課程に関連の深い科目を修得するとともに、実験・実習、創成型プロジェクト科目群を通して、より専門性の高い知識と能力を養成する。到達目標Cに対応する専門性の強い力学系科目及び、到達目標D、Eに対応するプロジェクト系科目から構成される。また、特別研究プロジェクト科目も設けられており、3年次から当該分野における最先端のトピック的な課題に対して研究という側面から携わることが出来る。

・4年次において、広島大学輸送機器環境工学プログラムにおいて習得した、到達目標A～Eの能力を駆使して卒業論文に取り組み、また、提出された論文と発表の内容に基づいて、到達目標A～Eの習得状況を総合的に評価する。

5. 開始時期・受入条件

広島大学工学部第四類（建設・環境系）では、輸送機器環境工学プログラム、社会基盤環境工学プログラム、建築プログラムを提供しているが、各プログラムには受入上限数がある。各教育プログラムへの配属は2年次の開始前に、本人の希望と1年次の成績に基づいて決定する。

輸送機器環境工学プログラムにおいて1年次に学んでおくことが望ましい科目は、乗り物と輸送の科学である。

6. 取得可能な資格

高等学校教諭一種免許状（工業），建設機械施工技士，計算力学技術者などが、本プログラムに関係した資格として挙げられる。詳しくは、学生便覧参照のこと。

7. 授業科目及び授業内容

※授業科目は、別紙1の履修表を参照すること。（履修表を添付する。）

※授業内容は、各年度に公開されるシラバスを参照すること。

8. 学習の成果

各学期末に、学習の成果の評価項目ごとに、評価基準を示し、達成水準を明示する。

各評価項目に対応した科目の成績評価をS=4, A=3, B=2, C=1と数値に変換した上で、加重値を加味し算出した評価基準値に基づき、入学してからその学期までの学習の成果を「極めて優秀(Excellent)」, 「優秀(Very Good)」, 「良好(Good)」の3段階で示す。

| 成績評価 | 数値変換 |
|-------------|------|
| S（秀：90点以上） | 4 |
| A（優：80～89点） | 3 |
| B（良：70～79点） | 2 |
| C（可：60～69点） | 1 |

| 学習の成果 | 評価基準値 |
|------------------|-----------|
| 極めて優秀(Excellent) | 3.00～4.00 |
| 優秀(Very Good) | 2.00～2.99 |
| 良好(Good) | 1.00～1.99 |

※別紙2の評価項目と評価基準との関係を参照すること。

※別紙3の評価項目と授業科目との関係を参照すること。

※別紙4のカリキュラムマップを参照すること。

9. 卒業論文（卒業研究）（位置づけ、配属方法、時期等）

○授業の目標

輸送機器環境工学プログラムの各教育科目・指導教員に配属され専門分野に関するテーマを選択して、それまでに習得した知識・能力を応用しつつ、新たな知識の習得をはかり問題解決力を自発的・継続的に高めて研究を実施する。これにより以下のような能力の育成をめざす。なお、輸送機器環境工学プログラムの学習・教育目標と評価項目との対応も示している。

- とりあげた研究課題の解明に関連する複数の科学的知見を列挙できる（目標A, 評価項目A-1, B-1）。
- とりあげた研究課題に関連した要素技術の基本となる知識・方法論を説明できる（目標B, 評価項目A-2, A-3, B-2, B-3）。

3. とりあげた研究対象となる現象を構成する要素技術のみならず，それらを統合化する応用技術を説明できる．また，解析手法の妥当性・信頼性，工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明できる（目標C，評価項目A-4，A-5，A-6，B-4，B-5，B-6）．
4. とりあげた研究対象について，自ら問題を発見でき，科学的・合理的に問題解決策を探り，論理的・調和的・倫理的に問題を解決できる．また，その解析手法の妥当性，信頼性を説明できる（目標D，評価項目C-1）
5. 文章，図表，数式などを適切に用いて研究内容を表現でき，かつ適切にプレゼンテーションができる（目標E，評価項目C-2）
6. 研究成果を踏まえ，さらに複雑な課題に答えるために今後学ぶべき知識や課題を見出すことができる（目標E，評価項目C-2）
7. 制約の中で計画的に研究をすすめる，その成果を論文としてまとめることができる（目標E，評価項目C-2）

○配属時期と配属方法

所属教育科目の決定は原則として学生各自の希望に基づいて行われる．ただし，教育指導上の理由により各教育科目に所属できる学生数に制限を設けており，希望が偏った場合は人数調整を行う．卒業論文の日程は以下の通りである．

1. 3年次2月初旬に配属方法および各教育科目の卒論テーマ説明．
2. 3年次2月中旬の前年度の最終発表会に出席し，卒論テーマへの理解を深める．
3. 3年次3月末に卒論着手基準を判定の上，配属説明会で基準合格者の配属先を決定する．
4. 卒業研究の進め方は所属教育科目の研究テーマにより異なるが，文献調査に始まり，ゼミ，調査，実験等を行いながら指導教員の指導のもとに各自で積極的に研究に取り組む．（年間の学習・研究態度は2月中旬に指導教員により評価される．）
5. 4年次10月または11月に進捗状況に関する中間発表を行い，主査を含む複数名の教員より授業の目標の項目5の評価および項目1～3のチェックを受ける．
6. 4年次2月初旬に2名の審査教員（主査・副査）に論文を提出し，授業の目標の項目1～7の到達度の評価を受ける．
7. 4年次2月中旬に最終発表会を行い，授業目標項目5，6のチェックを受ける．

○成績評価の方法

- (1) 指導教員は，学生が作成した研究日誌，ゼミ資料，研究ノート，関連文献集，実験報告書等を参考に，問題解決力を自発的・継続的に高める形で日常的に学習時間が確保され，研究が実施されていることを適宜確認し，年間の学習・研究態度の評価を行う．
- (2) 主査および副査は，提出された論文に基づいて授業の目標1～7の到達度を評価する．
- (3) さらに中間発表会および最終発表会において複数名の出席教員により，授業の目標5の到達度を中心に評価を行う．

以上 (1) (2) (3) の全てにおいて60%以上の評価を得たものを合格とし，単位を与える．

○その他

この科目は広島大学輸送機器環境工学プログラムの履修において獲得した，教養・視野の広さ（目標A，評価項目A-1，B-1），基礎知識（目標B，評価項目A-2，A-3，B-2，B-3），専門知識と応用力（目標C，評価項目A-4，A-5，A-6，B-4，B-5，B-6），デザイン力と実行力（目標D，評価項目C-1），コミュニケーション

力と情報伝達力（目標E, 評価項目C-2）を駆使して，総合力の育成を目指す科目である．また，提出された論文と発表の内容に基づいて，本プログラムの卒業生が身につけるべき能力の習得状況を総合的に評価する．

10. 責任体制

(1) P D C A責任体制（計画(plan)・実施(do)・評価 (check)・改善 (action)）

本教育プログラムを点検・改善するために，下図に示される教育点検・改善システムを構築し，平成15年度より稼働させている．この教育点検・改善システムは次の2種類のP D C Aシステム（各科目および関連科目の点検・改善を担当するP D C Aシステムおよび教育目標や送り出す学生像を含む教育プログラム全体を点検・改善するP D C Aシステム）で構成されている．

各授業の点検・改善システムでは以下のP D C Aサイクルにより各科目と関連科目の点検・改善を実施する．

Plan：シラバスの作成

- ・ 科目担当者が作成したシラバスを科目別検討WGにより点検し，確認または改善する．

Do：授業の実施

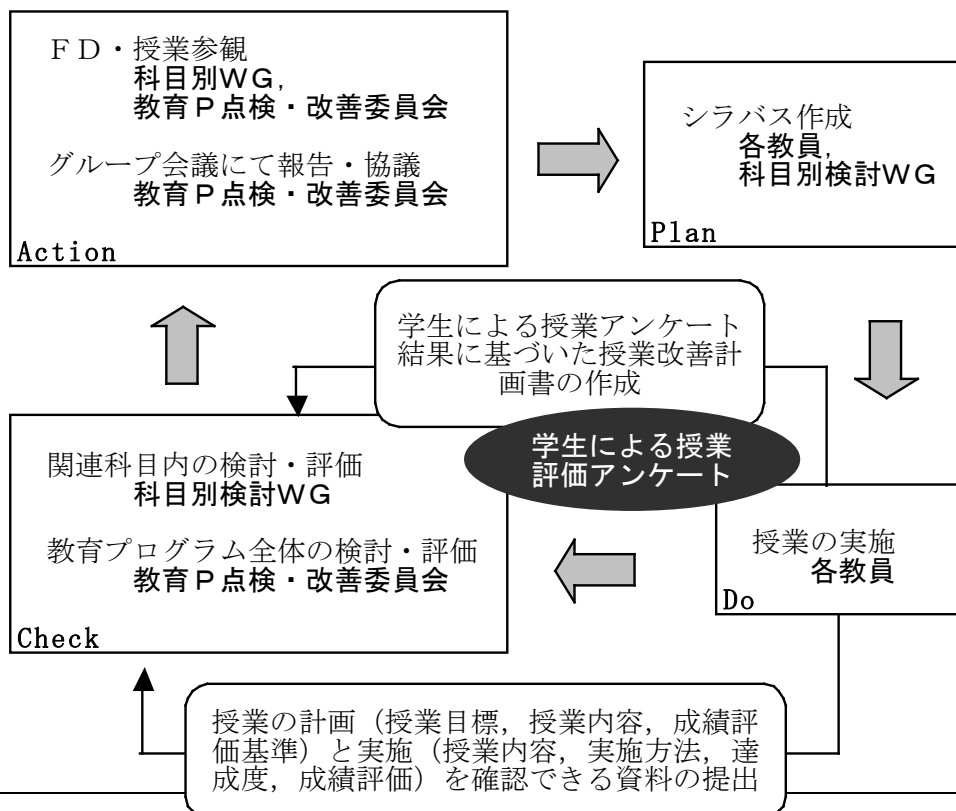
- ・ 科目別検討WGにて承認されたシラバスに沿って科目担当者が授業を実施する．

Check：関連科目の検討・評価，教育プログラムの全体的な検討・評価

- ・ 授業の計画と実施が適切であることを科目別検討WGにて点検し，確認または改善する．その際に，計画や実施を確認できる資料，および学生による授業評価アンケート結果を利用する．
- ・ 教育プログラムの計画・実施が適切であることを教育プログラム点検・改善委員会にて点検し，確認または改善する．

Action：F D・授業参観，教員会議報告・協議

- ・ 科目別検討WGと教育プログラム点検・改善委員会の主導により，F Dや授業参観を実施する．
- ・ 教員が外部のF D等に参加した場合には，その内容を教員会議にて報告する．



(2) 教育プログラムのPDCA

教育プログラムの点検・改善システムでは以下のPDCAサイクルにより教育プログラムを点検・改善する。

Plan：教育プログラムの作成

- ・ 科目別検討WG，教育プログラム点検・改善委員会，工学部教務委員会にて教育プログラムを作成する。

Do：教育プログラムの実施と関連科目の連携

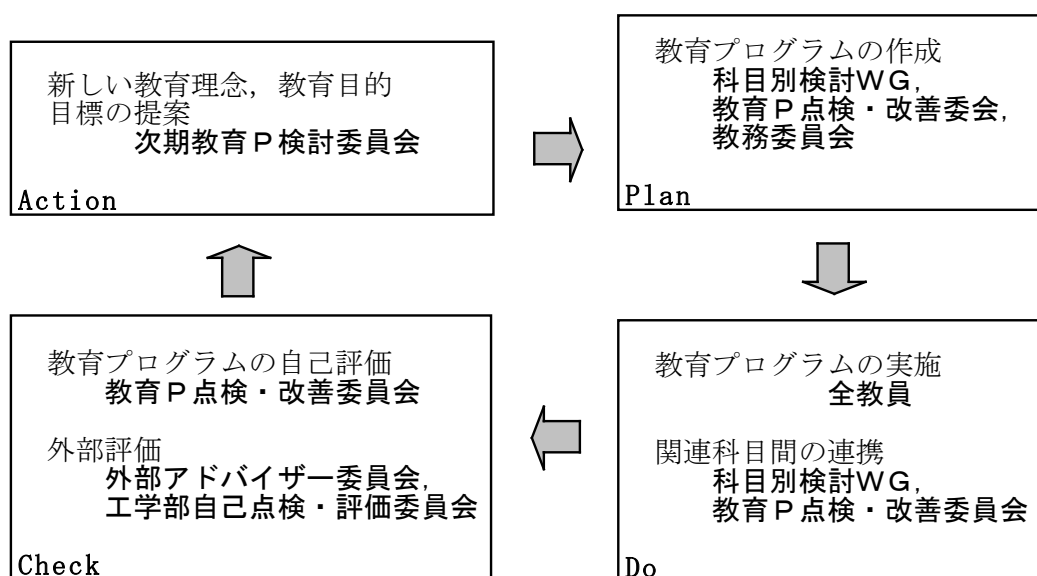
- ・ 各教員，科目別検討WG，教育プログラム点検・改善委員会にて教育プログラムを実施する。その際に，関連科目の連携を図る。

Check：教育プログラムの自己点検と外部評価

- ・ 教育プログラム点検・改善委員会により，卒業生や在校生に対するアンケートなどに基づいて教育プログラムの問題点等を点検し，確認または改善する。
- ・ 工学部自己点検・評価委員会により，教育プログラムの計画・実施を外部点検・評価する。

Action：新しい教育理念，教育目標・目的の提案

- ・ 次期教育プログラム検討委員会にて，前段の自己点検や外部評価などの結果を参考にして，社会の要請に適合する新しい教育理念や教育目標・目的を検討する



(3) プログラムの評価

前述の2種類のPDCAシステムにおいて，科目別検討WG，教育プログラム点検・改善委員会，次期教育プログラム検討委員会等により教育点検・評価が実施される。以下にそれら委員会等の活動内容を説明する。

科目別検討WG

本教育プログラムが提供する全ての科目は6つの関連科目群（創成型プロジェクト，構造工学，環境・流体工学，システム・情報，輸送システム，実験・実習）に分類され，各関連科目の授業担当者により科目別検討WGが開催される。授業担当者全員が科目別検討WGの構成員になり，各教員は平均的に2～3の科目別検討WGに属する。科目別検討WGは学期開始直前頃とシラバス作成時に定期開催される

が、必要に応じて臨時開催される。関連する科目との関係を含んだ各科目の計画と実施は科目別検討WGの責任の下に置かれる。以下に本WGの検討内容を説明する。

・授業の計画

学期開始前に科目担当者は、予定している授業の目標、内容、成績評価基準を科目別検討WGにおいて報告・説明し、科目別検討WGメンバーは授業計画が適切であることを点検・確認している。その際に、使用テキストなどの資料を提示する。

・授業の実施

学期終了後に科目担当者は、実施した授業の内容、実施方法、成績評価方法と結果、教育の達成度について報告・説明し、科目別検討WGメンバーは授業の実施が適切であることを点検・確認している。その際に、中間・期末試験問題とその回答例、宿題とその回答例、学生に配布した資料、成績評価一覧表を提示する。

・授業改善計画書

科目担当者は学生による授業評価アンケート結果を科目別検討WGに提出する。これにより学生の視点からの授業計画・実施等の点検が可能になる。また、前年度に提案された改善計画の実施状況を説明し、科目別検討WGメンバーはその改善効果を確認する。

教育プログラム点検・改善委員会

各科目および関連科目の計画と実施は先述の科目別検討WGが責任を有するが、教育プログラム全体に渡る問題点の把握と改善は教育プログラム点検・改善委員会の責任の下に置かれる。本委員会は科目別検討WGの責任者と統括責任者により構成される。本委員会は科目別WGの開催後に定期開催されるが、必要に応じて臨時開催される。以下に本委員会の検討内容を説明する。

科目別検討WG活動状況の点検・把握

各科目別検討WGの代表者が担当する科目群の教育点検状況を教育プログラム点検・改善委員会に報告することにより、教育プログラム全体の点検・把握を行っている。教育プログラム全体に関わる問題点がある場合、本委員会にて議論する。必要に応じて、教員会議にて報告・協議している。

卒業生による本教育プログラムの点検・把握

教育プログラムの妥当性を点検・評価するために、アンケートを卒業生（学部卒業後3年目の卒業生）に対して実施している。教育プログラム点検・改善委員会はその回答結果を取りまとめ、必要に応じて教員会議にて報告する。

在校生による本教育プログラムの点検・把握

教育プログラムの妥当性を点検・評価するために、アンケートを在校生に対して実施している。また、学生の意見を随時入手するために意見箱を設置している。教育プログラム点検・改善委員会はそれらの回答や意見を取りまとめ、必要に応じて教員会議にて報告する。

学生による授業評価アンケート

広島大学教育室教育評価委員会主導により実施されている「学生による授業評価アンケート」の結果に基づいて、学生の視点による教育点検を実施している。本アンケートは授業担当教員が介在することなく実施・回収されるとともに、評価結果は科目ごとに広島大学・学生情報支援システム「もみじ（もっと、身近な、情報システム）」に公開されており、アンケート実施の透明性が確保されている。なお、教育プログラムの点検・改善システムと学生による授業評価アンケートの役割を学生に説明することにより、アンケートの精度や回収率の向上に務めている。

(4) 社会の要求や学生の要望に配慮する仕組みの存在

学生の要望を入手するために、教育プログラム点検・改善委員会により、卒業生のアンケート、在校生へのアンケートを実施している。さらに、学生の意見や要望を随時入手するために意見箱を設置している。また、広島大学評価委員会により「学生による授業評価アンケート」が平成14年度前期から実施されている。

(5) 点検システム自体を点検できる構成

科目別検討WG、および教育プログラム点検・改善委員会にて、全科目の「教員による成績評価」、「学生の学習量」、「学生による授業の満足度」等の推移を観察することにより、問題点発生の有無、すなわち、本点検システムの妥当性をチェックしている。

第四類 (建設・環境系)

◎必修(履修時期指定)

○選択必修(いずれかで履修)

△自由選択(いずれかで履修)

| 科目区分 | | 要修得 単位数 | 授業科目名等 | 単位数 | 履修区分 | 履修年次(注1) | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|-------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------|----------|----|-----|---|-----|---|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | 1年次 | | 2年次 | | 3年次 | | 4年次 | | | | | | | | |
| | | | | | | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | 前 | 後 | | | | | | | |
| 教養 コア 科目 | 教養ゼミ | 2 | 教養ゼミ | 2 | 必修 | ◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| | 平和科目 | 2 | 「平和科目」のうちから1科目 | 2 | 選択必修 | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| | パッケージ別科目 | 6 | 「パッケージ別科目」の中の決定された1パッケージから3科目 | 2 | 選択必修 | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| 共通 科目 | 外国語科目 | 英語 (注2・3) | コミュニケーション基礎 | 0 | コミュニケーション基礎 I | 1 | 必修 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | コミュニケーション基礎 II | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | コミュニケーション I | 4 | コミュニケーション I A | 1 | ◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | コミュニケーション I B | 1 | ◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | コミュニケーション II A | 1 | | | ◎ | | | | | | | | | | | | |
| | | | | コミュニケーション II B | 1 | | | ◎ | | | | | | | | | | | | |
| | | コミュニケーション III | 2 | コミュニケーション III A | 1 | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| | | | | コミュニケーション III B | 1 | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| | | | | コミュニケーション III C | 1 | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| | | 上記3科目から2科目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 初修外国語 (ドイツ語, フランス語, スペイン語, ロシア語, 中国語, 韓国語, アラビ ア語のうちから1言語選 択) | 4 | ベーシック外国語 I から 2科目 | 1 | 選択必修 | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| ベーシック外国語 II から 2科目 | | | 1 | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 情報科目 | 2 | 情報活用基礎又は情報活用演習 | 2 | 選択必修 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 領域科目 | 2 | 自然科学領域以外から(注4) | 1又は2 | 選択必修 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | |
| 健康スポーツ科目 | 2 | 「健康スポーツ科目」から | 1又は2 | 選択必修 | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 基盤科目 | 16 | 微分積分学 I | 2 | 必修 | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 微分積分学 II | 2 | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 線形代数学 I | 2 | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 線形代数学 II | 2 | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 数学演習 I | 1 | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 数学演習 II | 1 | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 一般力学 I | 2 | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 一般力学 II | 2 | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | |
| | 物理学実験法・同実験 | 2 | | | ◎ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 空間の創造 | 2 | 選択必修 | | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 乗り物と輸送の科学 | | 2 | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| まちのかたちとくらし | | 2 | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 自由選択科目 | 6 | すべての領域科目および基盤科目の中から(注5) | | 自由選択 | △ | △ | △ | △ | | | | | | | | | | | | |
| 卒業要件単位数 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

注1:履修年次に記載の◎, ○, △の Semester で単位を修得できなかった場合は, これ以降の Semester で受講できる。なお, 授業科目により実際に開講する Semester が異なる場合があるので, 毎年度発行する教養教育科目授業時間割などで確認すること。

注2:「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「マルチメディア英語演習」の履修により修得した単位は, 卒業に必要な単位に含めることはできない。ただし, 海外語学研修については, 事前の申請によりコミュニケーション I, II, IIIとして単位認定が可能である。詳細については, 学生便覧に掲載の教養教育の英語に関する項を参照すること。

注3:外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については, 学生便覧に掲載の教養教育の英語に関する項を参照すること。

注4:自然科学領域以外の領域から履修すること。

注5:基盤科目の「空間の創造」, 「乗り物と輸送の科学」, 「まちのかたちとくらし」を受講することが望ましい。

輸送機器環境工学プログラムにおける学習の成果 評価項目と評価基準との関係

| 学習の成果 | | 評価基準 | | |
|-------|--|---|--|---|
| 評価項目 | | 極めて優秀(Excellent) | 優秀(Very Good) | 良好(Good) |
| 知識・理解 | (1) 教養科目 自然科学・人文・社会の3分野の視野から、総合的な知識を習得、および倫理観に関する理解 | 地球環境の現状と今後予想される問題を把握することが十分にできる。また、対象とする工学問題解決に対して、複数の科学的知見を列挙することが十分にできる。 | 地球環境の現状と今後予想される問題を把握することが標準的にできる。また、対象とする工学問題解決に対して、複数の科学的知見を列挙することが標準的にできる。 | 地球環境の現状と今後予想される問題を把握することが最低限できる。また、対象とする工学問題解決に対して、複数の科学的知見を列挙することが最低限できる。 |
| | (2) 数学力学系科目 エンジニア・研究者として必要な数学力学系の基礎知識の理解と習得 | 数学、力学、運動学等の基礎科目を通じて、現象の主要な要素を支配する方程式を理解することが十分にできる。 | 数学、力学、運動学等の基礎科目を通じて、現象の主要な要素を支配する方程式を理解することが標準的にできる。 | 数学、力学、運動学等の基礎科目を通じて、現象の主要な要素を支配する方程式を理解することが最低限できる。 |
| | (3) 情報工学系科目 エンジニア・研究者として必要な情報工学系の基礎知識の理解と習得 | 情報工学関連科目を通じて、数学・力学に基づいた情報処理技術を理解することが十分にできる。 | 情報工学関連科目を通じて、数学・力学に基づいた情報処理技術を理解することが標準的にできる。 | 情報工学関連科目を通じて、数学・力学に基づいた情報処理技術を理解することが最低限できる。 |
| | (4) 構造工学分野 輸送機器環境工学に関わる構造工学分野の専門知識 | 構造工学分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが十分にできる。 | 構造工学分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが標準的にできる。 | 構造工学分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが最低限できる。 |
| | (5) 環境・流体工学分野 輸送機器環境工学に関わる環境・流体工学分野の専門知識 | 環境・流体工学分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが十分にできる。 | 環境・流体工学分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが標準的にできる。 | 環境・流体工学分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが最低限できる。 |
| | (6) システム分野 輸送機器環境工学に関わるシステム・情報・輸送システム分野の専門知識 | システム・情報・輸送システム分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが十分にできる。 | システム・情報・輸送システム分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが標準的にできる。 | システム・情報・輸送システム分野の解析手法の妥当性・信頼性、工学的知見・技術の適用性・限界・社会的な意義を説明することが最低限できる。 |
| 能力・技能 | (1) 教養科目 自然科学・人文・社会の3分野の視野から、多面的に物事を考える能力 | 自然科学・人文・社会学的な視点から対立する課題を考察することが十分にできる。 | 自然科学・人文・社会学的な視点から対立する課題を考察することが標準的にできる。 | 自然科学・人文・社会学的な視点から対立する課題を考察することが最低限できる。 |
| | (2) 数学力学系科目 数学力学系科目の基礎知識を用いた、問題の構成能力と解析能力 | 数学、力学、運動学等の基礎科目を通じて、現象の主要な要素を支配する方程式を選択するとともに、多様性、不確実性のある現象を数理的に表現し、解を求めることが十分にできる。 | 数学、力学、運動学等の基礎科目を通じて、現象の主要な要素を支配する方程式を選択するとともに、多様性、不確実性のある現象を数理的に表現し、解を求めることが標準的にできる。 | 数学、力学、運動学等の基礎科目を通じて、現象の主要な要素を支配する方程式を選択するとともに、多様性、不確実性のある現象を数理的に表現し、解を求めることが最低限できる。 |
| | (3) 情報工学系科目 数学・力学に基づいた情報処理能力 | 情報工学関連科目を通じて、論理的に思考し、演算・解析・ビジュアル化することが十分にできる。 | 情報工学関連科目を通じて、論理的に思考し、演算・解析・ビジュアル化することが標準的にできる。 | 情報工学関連科目を通じて、論理的に思考し、演算・解析・ビジュアル化することが最低限できる。 |
| | (4) 構造工学分野 輸送機器環境工学に関わる構造工学分野の専門知識を問題解決に応用できる能力 | 構造工学分野の解析手法を問題解決に応用することが十分にできる。 | 構造工学分野の解析手法を問題解決に応用することが標準的にできる。 | 構造工学分野の解析手法を問題解決に応用することが最低限できる。 |

| 学習の成果 | | 評価基準 | | |
|-------|--|--|---|--|
| 評価項目 | | 極めて優秀(Excellent) | 優秀(Very Good) | 良好(Good) |
| | (5) 環境・流体工学分野 輸送機器環境工学に関わる環境・流体工学分野の専門知識を問題解決に応用できる能力 | 環境・流体工学分野の解析手法を問題解決に応用することが十分にできる。 | 環境・流体工学分野の解析手法を問題解決に応用することが標準的にできる。 | 環境・流体工学分野の解析手法を問題解決に応用することが最低限できる。 |
| | (6) システム分野 輸送機器環境工学に関わるシステム・情報・輸送システム分野の専門知識を問題解決に応用できる能力 | システム・情報・輸送システム分野の解析手法を問題解決に応用することが十分にできる。 | システム・情報・輸送システム分野の解析手法を問題解決に応用することが標準的にできる。 | システム・情報・輸送システム分野の解析手法を問題解決に応用することが最低限できる。 |
| 総合的な力 | (1) デザイン力と実行力 輸送機器環境工学に関わる創成デザイン能力およびプロジェクト実行力 | 輸送機器環境工学分野に関わる技術的問題に対して、総合的な取り組みを率先して行うことが十分にできる。具体的には、自ら問題を発見でき、科学的・合理的に問題解決策を探り、論理的・調和的・倫理的に問題を解決できるプロジェクト実行力、創成デザイン能力を養い、継続的に学ぶことが十分にできる。 | 輸送機器環境工学分野に関わる技術的問題に対して、総合的な取り組みを率先して行うことが標準的にできる。具体的には、自ら問題を発見でき、科学的・合理的に問題解決策を探り、論理的・調和的・倫理的に問題を解決できるプロジェクト実行力、創成デザイン能力を養い、継続的に学ぶことが標準的にできる。 | 輸送機器環境工学分野に関わる技術的問題に対して、総合的な取り組みを率先して行うことが最低限できる。具体的には、自ら問題を発見でき、科学的・合理的に問題解決策を探り、論理的・調和的・倫理的に問題を解決できるプロジェクト実行力、創成デザイン能力を養い、継続的に学ぶことが最低限できる。 |
| | (2) コミュニケーション力と伝達力 エンジニア・研究者として必要なコミュニケーション力と情報伝達力 | 輸送機器環境工学分野に関わる工学的問題に対して、総合的に情報収集することが十分にできる。また、論理的な思考に基づく文章力、ビジュアル化技術力、討論・表現する能力、チームワーク力を持つことを示すことが十分にできる。さらに、英語を基本とした外国語科目により、リーディング、ライティング、カンパセーション等の能力を養成し、エンジニア・研究者として自らの考えを外国語で伝達することが十分にできる。 | 輸送機器環境工学分野に関わる工学的問題に対して、総合的に情報収集することが標準的にできる。また、論理的な思考に基づく文章力、ビジュアル化技術力、討論・表現する能力、チームワーク力を持つことを示すことが標準的にできる。さらに、英語を基本とした外国語科目により、リーディング、ライティング、カンパセーション等の能力を養成し、エンジニア・研究者として自らの考えを外国語で伝達することが標準的にできる。 | 輸送機器環境工学分野に関わる工学的問題に対して、総合的に情報収集することが最低限できる。また、論理的な思考に基づく文章力、ビジュアル化技術力、討論・表現する能力、チームワーク力を持つことを示すことが最低限できる。さらに、英語を基本とした外国語科目により、リーディング、ライティング、カンパセーション等の能力を養成し、エンジニア・研究者として自らの考えを外国語で伝達することが最低限できる。 |

主専攻プログラムにおける教養教育の位置づけ

本プログラムにおける教養教育は、自然科学・人文・社会の3分野の視野から総合的な知識を習得し、多面的に物事を考える能力および倫理観を養成するとともに、語学、情報科目、理数系科目、本プログラムの導入科目を習得する。

輸送機器環境工学プログラム 輸送機器工学課程 カリキュラムマップ

| 学習の成果 評価項目 | | 1年 | | 2年 | | 3年 | | 4年 | |
|---------------|--------------------|--|---|---|---|--|--|---------|---------|
| | | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 |
| 知識・理解 | (1) 教養科目 | 教養ゼミ(◎) 平和科目(○) パッケージ別科目(○) 領域科目(○) 自由選択科目(△) 健康スポーツ科目(○) | 乗り物と輸送の科学(○) 平和科目(○) パッケージ別科目(○) 領域科目(○) 自由選択科目(△) 健康スポーツ科目(○) | | | | 産業技術と技術者の倫理(◎) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (2) 数学力学系科目 | 微分積分学Ⅰ(◎) 線形代数学Ⅰ(◎) 数学演習Ⅰ(◎) 一般力学Ⅰ(◎) | 微分積分学Ⅱ(◎) 線形代数学Ⅱ(◎) 数学演習Ⅱ(◎) 一般力学Ⅱ(◎) 応用数学Ⅰ(◎) | 応用数学Ⅱ(○) 応用数学Ⅲ(○) 確率・統計(○) 物理学実験法・同実験(◎) 数学力学演習Ⅰ(◎) 運動学基礎(◎) | | | | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (3) 情報工学系科目 | 情報活用演習(○) | | | | 情報基礎演習(◎) | 情報工学とその演習(○) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (4) 構造工学分野 | | | 材料学(◎) 材料力学・演習(◎) | 構造力学・演習(○) | 接合工学(○) 弾性力学(○) 振動学(○) | 構造解析学(○) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (5) 環境・流体工学分野 | | | 流体力学Ⅰ・演習(◎) | 流体力学Ⅱ・演習(○) 熱力学(○) 自然環境システム(◎) | 自然エネルギー利用工学(△) 人工物環境システム(○) 海洋大気圏環境学(△) リモートセンシング(△) | 数値流体力学(○) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (6) システム分野 | | | 計測工学(○) | システム信頼性工学(◎) システム設計工学(◎) 電気・電子基礎(○) | 輸送機器論Ⅰ(○) システム制御工学(○) | 輸送機器論Ⅱ(○) 設計・生産概論(○) 物流システム(○) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| 能力・技能 | (1) 教養科目 | 教養ゼミ(◎) 平和科目(○) パッケージ別科目(○) 領域科目(○) 自由選択科目(△) 健康スポーツ科目(○) | 乗り物と輸送の科学(○) 平和科目(○) パッケージ別科目(○) 領域科目(○) 自由選択科目(△) 健康スポーツ科目(○) | | | | 産業技術と技術者の倫理(◎) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (2) 数学力学系科目 | 微分積分学Ⅰ(◎) 線形代数学Ⅰ(◎) 数学演習Ⅰ(◎) 一般力学Ⅰ(◎) | 微分積分学Ⅱ(◎) 線形代数学Ⅱ(◎) 数学演習Ⅱ(◎) 一般力学Ⅱ(◎) 応用数学Ⅰ(◎) | 応用数学Ⅱ(○) 応用数学Ⅲ(○) 確率・統計(○) 物理学実験法・同実験(◎) 数学力学演習Ⅰ(◎) 運動学基礎(◎) | | | | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (3) 情報工学系科目 | 情報活用演習(○) | | | | 情報基礎演習(◎) | 情報工学とその演習(○) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (4) 構造工学分野 | | | 材料学(◎) 材料力学・演習(◎) | 構造力学・演習(○) | 接合工学(○) 弾性力学(○) 振動学(○) | 構造解析学(○) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (5) 環境・流体工学分野 | | | 流体力学Ⅰ・演習(◎) | 流体力学Ⅱ・演習(○) 熱力学(○) 自然環境システム(◎) | 自然エネルギー利用工学Ⅰ(△) 人工物環境システム(○) 海洋大気圏環境学(△) リモートセンシング工学(△) | 自然エネルギー利用工学Ⅱ(△) 数値流体力学(○) 音環境工学(△) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (6) システム分野 | | | 計測工学(○) | システム信頼性工学(◎) システム設計工学(◎) 電気・電子基礎(○) | 輸送機器論Ⅰ(○) システム制御工学(○) | 輸送機器論Ⅱ(○) 設計・生産概論(○) 物流システム(○) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| 総合的な力 | (1) デザイン力と実行力 | | | | 輸送機器環境工学プロジェクト基礎(◎) | 輸送機器環境工学プロジェクトⅠ(◎) 輸送機器環境工学実験(◎) | 輸送機器環境工学プロジェクトⅡ(◎) 特別研究プロジェクト(○) プロジェクトマネジメント(○) 学外実習(△) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |
| | (2) コミュニケーション力と伝達力 | コミュニケーションⅠ(◎) ベーシック外国語Ⅰ(○) | コミュニケーションⅡ(◎) ベーシック外国語Ⅱ(○) | コミュニケーションⅢ(○) | コミュニケーションⅢ(○) | | 輸送機器環境工学プロジェクトⅠ(◎) 輸送機器環境工学プロジェクトⅡ(◎) 特別研究プロジェクト(○) 科学技術英語演習(◎) | 卒業論文(◎) | 卒業論文(◎) |

(例) 教養科目 専門基礎 専門科目 卒業論文 (◎)必修科目 (○)選択必修科目 (△)選択科目

平成29年度入学生対象

別紙5

担当教員リスト

| 教員名 | 職名 | 内線番号 | 研究室 | メールアドレス |
|-------|-----|------|--------|---------------------------------|
| 田中 義和 | 准教授 | 7814 | A2-242 | yoshi@naoe.hiroshima-u.ac.jp |
| 田中 智行 | 助教 | 7859 | A2-233 | satoyuki@hiroshima-u.ac.jp |
| 土井 康明 | 教授 | 7781 | A2-223 | doi@naoe.hiroshima-u.ac.jp |
| 陸田 秀実 | 准教授 | 7778 | A2-224 | mutsuda@naoe.hiroshima-u.ac.jp |
| 中島 卓司 | 助教 | 7771 | A2-212 | nakashima@hiroshima-u.ac.jp |
| 安川 宏紀 | 教授 | 7777 | A2-225 | yasukawa@naoe.hiroshima-u.ac.jp |
| 田中 進 | 准教授 | 7812 | A2-226 | stana@hiroshima-u.ac.jp |
| 佐野 将昭 | 助教 | 7808 | A2-214 | masaaki-sano@hiroshima-u.ac.jp, |
| 北村 充 | 教授 | 7809 | A2-243 | kitamura@hiroshima-u.ac.jp |
| 竹澤 晃弘 | 准教授 | 7544 | A2-241 | akihiro@hiroshima-u.ac.jp |
| 濱田 邦裕 | 教授 | 7772 | A2-246 | hamada@naoe.hiroshima-u.ac.jp |
| 平田 法隆 | 助教 | 7807 | A2-213 | nhirata@hiroshima-u.ac.jp |
| 藤本由紀夫 | 教授 | 7813 | A2-245 | fujimoto@naoe.hiroshima-u.ac.jp |
| 新宅 英司 | 准教授 | 7855 | A2-244 | eshin@hiroshima-u.ac.jp |
| 岩下 英嗣 | 教授 | 7776 | A2-222 | iwashita@naoe.hiroshima-u.ac.jp |
| 作野 裕司 | 准教授 | 7773 | A2-221 | sakuno@hiroshima-u.ac.jp |

| | | | | |
|-------|-----|------|--------|------------------------------|
| 荒井 正純 | 助教 | 7628 | A2-332 | arai@ocean.hiroshima-u.ac.jp |
| 肥後 靖 | 教授 | 6924 | IDEC | yhigo@hiroshima-u.ac.jp |
| 李 漢洙 | 准教授 | 4405 | IDEC | leehs@hiroshima-u.ac.jp |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

※「082-424-（内線番号4桁）」とすれば、直通電話となります。

（霞：082-257-（内線番号4桁））

（東千田：082-542-（内線番号4桁））