

基本計画書

| 基本計画書 | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------|------|-------|------|--|---------|----------------|-------------------|----------|
| 事項 | 記入欄 | | | | | | | | 備考 | |
| 計画の区分 | 研究科の専攻の設置 | | | | | | | | | |
| フリガナ設置者 | コクリツカクイガクホウジン キョウシュウコクキョウカクイガク 国立大学法人 九州工業大学 | | | | | | | | | |
| フリガナ大学の名称 | キョウシュウコクキョウカクイガク 九州工業大学大学院 (Graduate school of Kyushu Institute of Technology) | | | | | | | | | |
| 大学本部の位置 | 福岡県北九州市戸畑区仙水町1-1 | | | | | | | | | |
| 大学の目的 | 九州工業大学は、わが国の産業発展のため、品格と創造性を有する人材を育成する。 | | | | | | | | | |
| 新設研究科等の目的 | 人間・生物、環境、社会の機能や特性を理解し、工学または情報工学における複数の分野を融合して、人間親和型、環境調和型、社会支援型の技術を創出することのできる技術者及び研究者を養成する。 | | | | | | | | | |
| 新設研究科等の概要 | 新設研究科等の名称 | 修業年限 | 入学定員 | 編入学定員 | 収容定員 | 学位 | 学位の分野 | 開設時期及び開設年次 | 所在地 | 14条特例の実施 |
| | 生命体工学研究科 [Graduate School of Life Science and Systems Engineering] | 年 | 人 | 年次人 | 人 | | | 年 第年次 | | |
| | 生命体工学専攻 (博士前期課程) [Department of Life Science and Systems Engineering] | 2 | 122 | — | 244 | 修士(工学) 修士(情報工学) 修士(学術) 【Master of Engineering】 【Master of Science】 | 工学関係 | 令和8年4月 第1年次 | 福岡県北九州市若松区ひびきの2-4 | |
| 計 | | 122 | | 244 | | | | | | |
| 同一設置者内における変更状況 (定員の移行、名称の変更等) | 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻(博士前期課程) (廃止) △65 人間知能システム工学専攻(博士前期課程) (廃止) △57 ※令和8年4月学生募集停止 大学院情報工学府 情報創成工学専攻(博士前期課程) [定員増] (20) (令和8年4月) 工学部 建設社会工学科(廃止) △80 (3年次編入学定員 △1) 機械知能工学科(廃止) △136 (3年次編入学定員 △7) 宇宙システム工学科(廃止) △55 (3年次編入学定員 △2) 電気電子工学科(廃止) △126 (3年次編入学定員 △8) 応用化学科(廃止) △74 (3年次編入学定員 △1) マテリアル工学科(廃止) △60 (3年次編入学定員 △1) ※令和8年4月学生募集停止 (3年次編入学定員は令和10年4月学生募集停止) 情報工学部 知能情報工学科(廃止) △93 (3年次編入学定員 △7) 情報・通信工学科(廃止) △93 (3年次編入学定員 △9) 知的システム工学科(廃止) △94 (3年次編入学定員 △9) 物理情報工学科(廃止) △65 (3年次編入学定員 △5) 生命化学情報工学科(廃止) △65 (3年次編入学定員 △5) ※令和8年4月学生募集停止 (3年次編入学定員は令和10年4月学生募集停止) | | | | | | | | | |
| 教育課程 | 新設研究科等の名称 | 開設する授業科目の総数 | | | | | 修了要件単位数 | | | |
| | 生命体工学専攻 (博士前期課程) | 講義 | 演習 | 実験・実習 | 計 | | | | 30単位 | |
| | | 71科目 | 15科目 | 8科目 | 94科目 | | | | | |

| 研究科等の名称 | | 専任教員 | | | | | 助手 | 専任教員以外の教員 (助手を除く) |
|-------------------------------|---------------------------|--|--|--|----------------------------------|--|---------------|-----------------------|
| | | 教授 | 准教授 | 講師 | 助教 | 計 | | |
| 新設分 | 生命体工学専攻 (博士前期課程) | 19人 (23) | 14人 (14) | 0人 (0) | 0人 (0) | 33人 (37) | 0人 (0) | 80人 (80) |
| | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 計 | 19人 (23) | 14人 (14) | 0人 (0) | 0人 (0) | 33人 (37) | 0人 (0) | 80人 (80) |
| 既設分 | 工学府 工学専攻 (博士前期課程) | 50人 (52) | 49人 (50) | 1人 (1) | 0人 (0) | 100人 (103) | 0人 (0) | 53人 (53) |
| | 工学府 工学専攻 (博士後期課程) | 50人 (52) | 49人 (50) | 1人 (1) | 0人 (0) | 100人 (103) | 0人 (0) | 50人 (50) |
| | 情報工学府 情報創成工学専攻 (博士前期課程) | 45人 (47) | 53人 (53) | 0人 (0) | 0人 (0) | 98人 (100) | 0人 (0) | 50人 (50) |
| | 情報工学府 情報創成工学専攻 (博士後期課程) | 45人 (47) | 25人 (25) | 0人 (0) | 0人 (0) | 70人 (72) | 0人 (0) | 40人 (40) |
| | 生命体工学研究科 生命体工学専攻 (博士後期課程) | 19人 (23) | 14人 (14) | 0人 (0) | 0人 (0) | 33人 (37) | 0人 (0) | 65人 (65) |
| | 計 | 209人 (221) | 190人 (192) | 2人 (2) | 0人 (0) | 401人 (415) | 一人 (一) | 一人 (一) |
| 合計 | | 228人 (244) | 204人 (206) | 2人 (2) | 0人 (0) | 434人 (452) | 一人 (一) | 一人 (一) |
| 職 種 | | 専 属 | | | そ の 他 | | 計 | |
| 事 務 職 員 | | 249人 (257) | | | 95人 (116) | | 344人 (373) | |
| 技 術 職 員 | | 85人 (91) | | | 9人 (10) | | 94人 (101) | |
| 図 書 館 職 員 | | 8人 (8) | | | 0人 (0) | | 8人 (8) | |
| そ の 他 の 職 員 | | 4人 (4) | | | 3人 (6) | | 7人 (10) | |
| 指 導 補 助 者 | | 3人 (3) | | | 6人 (8) | | 9人 (11) | |
| 計 | | 349人 (363) | | | 113人 (140) | | 462人 (503) | |
| 校 地 等 | 区 分 | 専 用 | 共 用 | 共用する他の学校等の専用 | | 計 | | |
| | 校 舎 敷 地 | 501,004 m ² | 0 m ² | 0 m ² | | 501,004 m ² | | |
| | そ の 他 | 41,045 m ² | 0 m ² | 0 m ² | | 41,045 m ² | | |
| | 合 計 | 542,049 m ² | 0 m ² | 0 m ² | | 542,049 m ² | | |
| 校 舎 | | 専 用 | 共 用 | 共用する他の学校等の専用 | | 計 | | |
| | | 148,501 m ² (148,501 m ²) | 0 m ² (0 m ²) | 0 m ² (0 m ²) | | 148,501 m ² (148,501 m ²) | | |
| 講義室等・新設研究科等の専任教員研究室 | | 講義室 | 実験・実習室 | 演習室 | | 新設研究科等の専任教員研究室 | | 大学全体 |
| | | 77 室 | 754 室 | 89 室 | | 0 室 | | |
| 図 書 ・ 設 備 | 新設研究科等の名称 | 図書 〔うち外国書〕 冊 | 電子図書 〔うち外国書〕 冊 | 学術雑誌 〔うち外国書〕 種 | 電子ジャーナル 〔うち外国書〕 種 | 機械・器具 点 | 標本 点 | 学部等単位での特定不能のため、大学全体の数 |
| | 生命体工学研究科 | 482,247 [133,175] | 22,642 [21,205] | 10,385 [7,015] | 5,948 [5,938] | 5,145 | 0 | |
| | 生命体工学専攻 | (482,247 [133,175]) | (22,642 [21,205]) | (10,385 [7,015]) | (5,948 [5,938]) | (5,145) | 0 | |
| | 計 | 482,247 [133,175] (482,247 [133,175]) | 22,642 [21,205] (22,642 [21,205]) | 10,385 [7,015] (10,385 [7,015]) | 5,948 [5,938] (5,948 [5,938]) | 5,145 (5,145) | 0 (0) | |
| 経 費 の 見 積 り 及 び 維 持 方 法 の 概 要 | 区 分 | 開設前年度 | 第1年次 | 第2年次 | 第3年次 | 第4年次 | 第5年次 | |
| | | 教員1人当り研究費等 | — | — | — | — | — | |
| | | 共同研究費等 | — | — | — | — | — | |
| | | 図書購入費 | — | — | — | — | — | |
| | 設備購入費 | — | — | — | — | — | | |
| | 学生1人当り納付金 | 第1年次 | 第2年次 | 第3年次 | 第4年次 | 第5年次 | | |
| 学生納付金以外の維持方法の概要 | — | | | | | | | |

| 大学等の名称 | 九州工業大学 | | | | | | | 所在地 |
|----------|----------------------|------|------|-------|------|--------------------|---------|--------|
| | 学部等の名称 | 修業年限 | 入学定員 | 編入学定員 | 収容定員 | 学位又は称号 | 収容定員充足率 | |
| 既設大学等の状況 | 【工学部】 | 年 | 人 | 年次人 | 人 | | 倍 | |
| | 建設社会工学科 | 4 | 80 | 3年次1 | 322 | 学士（工学） | 1.08 | 平成9年度 |
| | 機械知能工学科 | 4 | 136 | 3年次7 | 558 | 学士（工学） | 1.10 | 平成9年度 |
| | 宇宙システム工学科 | 4 | 55 | 3年次2 | 224 | 学士（工学） | 1.09 | 平成30年度 |
| | 電気電子工学科 | 4 | 126 | 3年次8 | 520 | 学士（工学） | 1.10 | 平成20年度 |
| | 応用化学科 | 4 | 74 | 3年次1 | 298 | 学士（工学） | 1.08 | 平成20年度 |
| | マテリアル工学科 | 4 | 60 | 3年次1 | 242 | 学士（工学） | 1.10 | 平成20年度 |
| | 【情報工学部】 | | | | | | | |
| | 知能情報工学科 | 4 | 93 | 3年次7 | 386 | 学士（情報工学） | 1.06 | 平成30年度 |
| | 情報・通信工学科 | 4 | 93 | 3年次9 | 390 | 学士（情報工学） | 1.03 | 平成30年度 |
| | 知的システム工学科 | 4 | 94 | 3年次9 | 394 | 学士（情報工学） | 1.08 | 平成30年度 |
| | 物理情報工学科 | 4 | 65 | 3年次5 | 270 | 学士（情報工学） | 1.04 | 平成30年度 |
| | 生命化学情報工学科 | 4 | 65 | 3年次5 | 270 | 学士（情報工学） | 1.04 | 平成30年度 |
| | システム創成情報工学科 | 4 | - | - | - | 学士（情報工学） | - | 平成16年度 |
| | 【大学院工学府】 | | | | | | | |
| | 工学専攻（博士前期課程） | 2 | 278 | - | 556 | 修士（工学） | 1.15 | 平成31年度 |
| | 工学専攻（博士後期課程） | 3 | 24 | - | 72 | 博士（工学） | 1.09 | 平成26年度 |
| | 【大学院情報工学府】 | | | | | | | |
| | 情報創成工学専攻（博士前期課程） | 2 | 220 | - | 440 | 修士（情報工学） | 1.11 | 令和4年度 |
| | 情報創成工学専攻（博士後期課程） | 3 | 20 | - | 60 | 博士（情報工学） | 0.58 | 令和4年度 |
| | 情報工学専攻（博士後期課程） | 3 | - | - | - | 博士（情報工学） | - | 平成26年度 |
| | 【大学院生命体工学研究科】 | | | | | | | |
| | 生体機能応用工学専攻（博士前期課程） | 2 | 65 | - | 130 | 修士（工学） 修士（情報工学） | 1.1 | 平成26年度 |
| | 人間知能システム工学専攻（博士前期課程） | 2 | 57 | - | 114 | 修士（工学） 修士（情報工学） | 1.35 | 平成26年度 |
| | 生命体工学専攻（博士後期課程） | 3 | 36 | - | 108 | 博士（工学） 博士（情報工学） | 0.95 | 平成26年度 |

平成30年度より学生募集停止

令和4年度より学生募集停止

| | | |
|---------|--|--|
| 附属施設の概要 | <p>名称：オープンイノベーション推進機構</p> <p>目的：学内の知的・人的・物的資源を最大限活用し、先端的な研究活動との産学官連携活動の推進により、イノベーションの創出に貢献することを目的とする。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号</p> <p>設置年月：平成24年9月</p> <p>規模等：723㎡（637+86）</p> | |
| | <p>名称：附属図書館</p> <p>目的：大学の教育と研究活動に必要な図書等を収集・整理・保存して広く全学学術・学習の利用に供する共用施設である。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号 福岡県飯塚市川津680番4号</p> <p>設置年月：昭和42年4月、平成3年4月</p> <p>規模等：建物7,961㎡（5491+2470）</p> | |
| | <p>名称：キャリア支援センター</p> <p>目的：学生の就職活動の支援を行うとともに、社会的環境の変化に応じた大学への要請に応えるべく一貫したキャリア形成支援を通し自立した社会的人格を備えた学生の要請にあたることを目的とする。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号 福岡県飯塚市川津680番4号 福岡県北九州市若松区ひびきの2番4号</p> <p>設置年月：平成18年4月</p> <p>規模等：建物889㎡（688+85+116）</p> | |
| | <p>名称：マイクロ化総合技術センター</p> <p>目的：半導体LSI及びMEMSの開発に必要な全ての設備を備え、関連技術全体を実地に把握できる教育と独自のデバイスを自由に試作できる研究環境を特徴とする。</p> <p>所在地：福岡県飯塚市川津680番4号</p> <p>設置年月：平成2年6月</p> <p>規模等：建物1,968㎡</p> | |
| | <p>名称：機器分析センター</p> <p>目的：各種の高性能大型分析機器を共同利用することにより研究及び教育上の利便を図るとともに、分析技術の研究、開発を行い、また企業向けの分析サービス等を行う。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号 福岡県飯塚市川津680番4号</p> <p>設置年月：平成5年4月</p> <p>規模等：建物1,165㎡（1118+47）</p> | |
| | <p>名称：保健センター</p> <p>目的：学生と教職員の健康維持と増進を図ることを目的とする。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号 福岡県飯塚市川津680番4号 福岡県北九州市若松区ひびきの2番4号</p> <p>設置年月：昭和52年5月</p> <p>規模等：建物833㎡（452+298+83）</p> | |
| | <p>名称：分子工学研究所</p> <p>目的：企業との連携による産学共同研究システムを構築し、新たな研究領域の開拓や新たな素材の開発等に取り組み、大学から物質工学に関する最先端の研究・技術の発信を行う。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号</p> <p>設置年月：平成30年4月</p> <p>規模等：建物（694+319+60）</p> | |
| | <p>名称：革新的宇宙利用実証ラボトリー</p> <p>目的：超小型衛星を通じて、「宇宙の裾野」を拡大し、人類の宇宙活動の発展に貢献することを目的とする。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号</p> <p>設置年月：平成16年12月</p> <p>規模等：建物1,917㎡（1487+430）</p> | |
| | <p>名称：実験・実習工場（実験1号棟・3号棟、機械知能実習工場A棟・B棟）</p> <p>目的：各種工学における実験・実習の場の構築により、研究・教育の高度化に資するとともに、実践的な人材育成に貢献することを目的とする。</p> <p>所在地：福岡県北九州市戸畑区仙水町1番1号</p> <p>設置年月：昭和34年3月、昭和53年3月、昭和55年3月</p> <p>規模等：建物1,747㎡（198+685+720+144）</p> | |

(注)

- 1 共同教育課程の認可の申請及び届出の場合、「計画の区分」、「新設研究科等の目的」、「新設研究科等の概要」、「教育課程」及び「新設分」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
 - 2 「既設分」については、共同教育課程に係る数を除いたものとする。
 - 3 私立の大学院の研究科の収容定員に係る学則の変更の届出を行おうとする場合は、「教育課程」、「講義室等・新設研究科等の専任教員研究室」、及び「図書・設備」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
 - 4 大学等の廃止の認可の申請又は届出を行おうとする場合は、「教育課程」、「校地等」、「校舎」、「講義室等・新設研究科等の専任教員研究室」、「図書・設備」及び「経費の見積もり及び維持方法の概要」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
 - 5 「教育課程」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
 - 6 空欄には、「－」又は「該当なし」と記入すること。
- 図書・設備」及び「経費の見積もり及び維持方法の概要」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
- 5 「教育課程」の欄の「実験・実習」には、実技も含むこと。
 - 6 空欄には、「－」又は「該当なし」と記入すること。

九州工業大学 設置届出に係わる組織の移行表

| 令和7年度 | 入学 定員 | 編入学 定員 | 収容 定員 | 令和8年度 | 入学 定員 | 編入学 定員 | 収容 定員 | 変更の事由 |
|-----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|--------------|
| 九州工業大学 | | | | 九州工業大学 | | | | |
| 工学部 | | | | 工学部 | | | | |
| | | 3年次 | | | 3年次 | | | |
| 建設社会工学科 | 80 | 1 | | 531 | 20 | 2,164 | | 学科の設置(届出) |
| 機械知能工学科 | 136 | 7 | | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 宇宙システム工学科 | 55 | 2 | 2,164 | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 電気電子工学科 | 126 | 8 | | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 応用化学科 | 74 | 1 | | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| マテリアル工学科 | 60 | 1 | | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 情報工学部 | | | | 情報工学部 | | | | |
| | | 3年次 | | | 3年次 | | | |
| 知能情報工学科 | 93 | 7 | | 410 | 35 | 1,710 | | 学科の設置(届出) |
| 情報・通信工学科 | 93 | 9 | | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 知的システム工学科 | 94 | 9 | 1,710 | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 物理情報工学科 | 65 | 5 | | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 生命化学情報工学科 | 65 | 5 | | 0 | 0 | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 計 | | | | 計 | | | | |
| | 941 | - | 3,874 | 941 | - | 3,874 | | |
| | | 3年次 | 55 | | 3年次 | 55 | | |
| 九州工業大学大学院 | | | | 九州工業大学大学院 | | | | |
| 工学府 | | | | 工学府 | | | | |
| 工学専攻(M) | 278 | - | 556 | 278 | - | 556 | | |
| 工学専攻(D) | 24 | - | 72 | 24 | - | 72 | | |
| 情報工学府 | | | | 情報工学府 | | | | |
| 情報創成工学専攻(M) | 220 | - | 440 | 240 | - | 480 | | 定員変更(20) |
| 情報創成工学専攻(D) | 20 | - | 60 | 20 | - | 60 | | |
| 生命体工学研究科 | | | | 生命体工学研究科 | | | | |
| 生命機能応用工学専攻(M) | 65 | - | 130 | 122 | - | 244 | | 専攻の設置(届出) |
| 人間知能システム工学専攻(M) | 57 | - | 114 | 0 | - | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 生命体工学専攻(D) | 36 | - | 108 | 0 | - | 0 | | 令和8年4月学生募集停止 |
| 計 | | | | 計 | | | | |
| | 700 | - | 1,480 | 720 | - | 1,520 | | |

設置の前後における学位等及び基幹教員の所属の状況

| 届出時における状況 | | | | | 新設学部等の学年進行終了時における状況 | | | | | | |
|---|---------|------------------------|------------|------|---------------------|------------------------------------|---------|------------------------|-----------------|------|------|
| 学部等の名称 | 授与する学位等 | | 異動先 | 基幹教員 | | 学部等の名称 | 授与する学位等 | | 異動元 | 基幹教員 | |
| | 学位又は称号 | 学位又は学科の分野 | | 助教以上 | うち教授 | | 学位又は称号 | 学位又は学科の分野 | | 助教以上 | うち教授 |
| 大学院生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻 (博士前期課程) (廃止) | 修士 | (工学) (情報工学) (学術) | 生命体工学専攻(M) | 15 | 7 | 大学院生命体工学研究科 生命体工学専攻 (博士前期課程) | 修士 | (工学) (情報工学) (学術) | 生体機能応用工学専攻(M) | 15 | 7 |
| | | | 退職 | 4 | 4 | | | | 人間知能システム工学専攻(M) | 18 | 12 |
| | | | 計 | 19 | 11 | | | | 計 | 33 | 19 |
| | | | | | | | | | | | |
| 大学院生命体工学研究科 人間知能システム工学専攻 (博士前期課程) (廃止) | 修士 | (工学) (情報工学) (学術) | 生命体工学専攻(M) | 18 | 12 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | 計 | 18 | 12 | 計 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | 計 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | 計 | | | | | | | | |

基礎となる学部等の改編状況

| 開設又は 改編時期 | 改編内容等 | 学位又は 学科の分野 | 手続きの区分 |
|--------------|---|---------------|------------|
| 平成12年4月 | 生命体工学研究科 生体機能専攻、脳情報専攻(博士前期課程)設置 | 工学 | 意見伺い(研究科) |
| 平成26年4月 | 生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻、人間知能システム専攻(博士前期課程)設置 | 工学 | 事前伺い(専攻) |
| | 生命体工学研究科 生体機能専攻、脳情報専攻(博士前期課程)の学生募集停止 | — | 学生募集停止(専攻) |
| 令和8年4月 | 生命体工学研究科 生命体工学専攻(博士前期課程)設置 | 工学 | 設置報告(専攻) |
| | 生命体工学研究科 生体機能応用工学専攻、人間知能システム専攻(博士前期課程)の学生募集停止 | — | 学生募集停止(専攻) |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

【新設】

(用紙 日本産業規格A4縦型)

教 育 課 程 等 の 概 要

(大学院生命体工学研究科 生命体工学専攻 (博士前期課程))

| 科目区分 | 授業科目の名称 | 配当年次 | 主要授業科目 | 単位数 | | | 授業形態 | | | 基幹教員等の配置 | | | | | 備考 | |
|-------------------|-------------------------------------|--------|--------|-----|----|----|------|----|-------|----------|-----|----|----|---------|----|------------------|
| | | | | 必修 | 選択 | 自由 | 講義 | 演習 | 実験・実習 | 教授 | 准教授 | 講師 | 助教 | 助手 | | 基幹(助手を除く)教員 |
| 共通科目 | 実践的データサイエンス基礎 | 1・2前・後 | | 2 | | | ○ | ※ | | 1 | | | | | | ※演習 |
| | 脳型知能・ロボット概論 | 1・2前 | | 1 | | | ○ | | | 6 | 5 | | | | | オムニバス 共同 分担 (一部) |
| | AIライフデザイン概論 | 1・2前 | | 1 | | | ○ | | | 6 | | | | | 兼2 | オムニバス |
| | 生体医工イノベーション概論 | 1・2前 | | 1 | | | ○ | | | 4 | 3 | | | | 兼1 | オムニバス |
| | 環境共生・エネルギー概論 | 1・2前 | | 1 | | | ○ | | | 4 | 4 | | | | | オムニバス |
| | 環境学特論 | 1・2前 | | 1 | | | ○ | | | | | | | | 兼1 | |
| | SDGs特論 | 1・2後 | | 1 | | | ○ | | | | | | | | 兼1 | |
| | 運動神経生理学特論 | 1・2前 | | 1 | | | ○ | | | | | | | | 兼1 | |
| | インストラクショナルデザイン特論 | 1・2前 | | 1 | | | ○ | | | | | | | | 兼1 | |
| | アントレプレナーシップ入門 | 1・2後 | | 1 | | | ○ | | | | | | | | 兼2 | オムニバス |
| | アントレプレナーシップ演習 | 1・2後 | | 1 | | | | ○ | | | | | | | 兼2 | オムニバス |
| | デザインシンキング入門演習 | 1・2前 | | 1 | | | | ○ | | | | | | | 兼1 | |
| | ビジネスプラン演習 | 1・2前 | | 1 | | | | ○ | | | | | | | 兼2 | 共同 |
| | 新規事業創出論 | 1・2後 | | 1 | | | | ○ | | | | | | | 兼1 | |
| ベンチャービジネス創出論 | 1・2後 | 1 | | | | ○ | | | | | | | 兼1 | | | |
| 小計 (15科目) | — | — | 2 | 14 | 0 | — | — | — | 20 | 12 | | | | | 兼9 | |
| 実践科目 | 英語C1 | 1・2前 | | | 1 | | ○ | | | | | | | | | 兼1 |
| | 英語R2 | 1・2前 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 英語R3 | 1・2前 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 英語S3 | 1・2後 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 英語W4 | 1・2前 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 英語S4 | 1・2前 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 選択英語1T | 休 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 選択英語2T | 1・2後 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 選択英語4T | 1・2後 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 日本語入門 I (Introductory Japanese I) | 1・2通 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 日本語入門 II (Introductory Japanese II) | 1・2通 | | 1 | | ○ | | | | | | | | | | 兼1 |
| | 国内インターンシップ1 | 1~2通 | | 1 | | | | ○ | | 2 | | | | | | |
| | 国内インターンシップ2 | 1~2通 | | 2 | | | | ○ | | 2 | | | | | | |
| | 大学院海外研修 I | 1~2通 | | 1 | | | | ○ | | 1 | 1 | | | | | |
| | 大学院海外研修 II | 1~2通 | | 2 | | | | ○ | | 1 | 1 | | | | | |
| | 大学院海外インターンシップ実習 I | 1~2通 | | 1 | | | | ○ | | 1 | 1 | | | | | |
| | 大学院海外インターンシップ実習 II | 1~2通 | | 2 | | | | ○ | | 1 | 1 | | | | | |
| | 大学院国際協働演習 | 1~2通 | | 1 | | | | ○ | | 2 | | | | | | |
| | インテグレーション実践演習 I | 1・2前 | | 1 | | | ○ | ※ | | | 1 | | | | 兼3 | 共同 ※演習 |
| インテグレーション実践演習 II | 1・2後 | 1 | | | ○ | ※ | | | 1 | | | | 兼3 | 共同 ※演習 | | |
| インテグレーション実践演習 III | 2前 | 1 | | | ○ | ※ | | | 1 | | | | 兼3 | 共同 ※演習 | | |
| チームマネジメント実践演習 | 1・2後 | 1 | | | | ○ | | | 1 | | | | 兼3 | 共同 | | |
| 国際マインド実践英語 | 1~2通 | 1 | | | | ○ | | | 4 | 1 | | | | 共同 (一部) | | |
| 小計 (23科目) | — | — | 26 | 0 | — | — | — | — | 9 | 2 | | | | | 兼8 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---------------------------------|---|---|-----------|----|-----|------|---|-------------|----|--|-----|--|-----|
| 演習科目 | インタラクティブセミナー | 1～2通 | / | 2 | | | | ○ | | 23 | 14 | | | | 兼4 |
| | 生命体工学講究 | 1～2通 | | 2 | | | | ○ | | 23 | 14 | | | | 兼4 |
| | 生命体工学特別実験 | 1～2通 | | 6 | | | | ○ | | 23 | 14 | | | | 兼4 |
| | 小計 (3科目) | — | | — | 10 | 0 | 0 | — | | 23 | 14 | | | | 兼4 |
| 合計 (94科目) | | | | — | — | 12 | 137 | 0 | — | 23 | 14 | | | | 兼80 |
| 学位又は称号 | | 修士 (工学) 修士 (情報工学) 修士 (学術) | | | 学位又は学科の分野 | | | 工学関係 | | | | | | | |
| 卒業要件及び履修方法 | | | | | | | | | | 授業期間等 | | | | | |
| 共通科目の必修科目2単位及び選択科目から3単位の合計5単位以上（但し、共通科目のうち、各コースの概論科目から、自身が選択したコース外の概論科目を1科目（1単位）以上修得すること。）、実践科目の選択科目から3単位以上、専門科目の選択科目から12単位以上（但し、自身が選択したコースに設定するコア科目から4単位以上を修得する必要がある。）、演習科目の必修科目10単位、合計30単位以上を修得すること。 これに加えて、修士論文又は特定の課題についての研究成果の審査及び最終試験に合格すること。 （履修科目の登録の上限：32単位（各年度）） | | | | | | | | | | 1学年の学期区分 | | | 2学期 | | |
| | | | | | | | | | | 1学期の授業期間 | | | 15週 | | |
| | | | | | | | | | | 1時限の授業の標準時間 | | | 90分 | | |

| 授 業 科 目 の 概 要 | | | | |
|--------------------------------|---------------|--------|---|------------------------|
| (大学院生命体工学研究科 生命体工学専攻 (博士前期課程)) | | | | |
| 科目区分 | 授業科目の名称 | 主要授業科目 | 講義等の内容 | 備考 |
| | 実践的データサイエンス基礎 | | <p>本講義では、基礎レベルの統計学・機械学習とプログラミング技術を同時に学び、実践的な例題への適用を経験することで、それぞれの専門分野で活用することができる汎用的な技能・方法論としてデータサイエンスの素養を身に付けることを目指す。講義は、解説と課題を繰り返す形式で実施する。課題への回答は、レポートとして期日までに提出することを課し、達成度の評価に用いる。データサイエンスの基礎知識を身に付け、ツールとして利用できるようにすることを達成目標とする。具体的には以下の3点を設定する：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. データの種類に合わせて、その性質を数値・グラフで表すことができる。 2. 分類・回帰・クラスタリングの考え方を理解し、目的に応じて選ぶことができる。 3. 低次元化・非線形モデル・混合モデルの考え方を理解し、目的に応じて選ぶことができる。 | 講義 20時間 演習 12時間 |
| | 脳型知能・ロボット概論 | | <p>脳型知能・ロボットコースでは、フィールド・ソフトロボティクス・ロボットビジョンなどの先進的機械システム開発、人間知能の原理を取り入れた脳型知能システムおよび知的デバイスの開発、人間の知能や社会的活動を数理モデル、脳科学、認知科学などを駆使して解明する科学的研究など、幅広い研究・教育活動を展開し、これらを通じて社会の諸問題を解決できる技術者・研究者の育成を目指している。本講義は、各分野を理解するための基礎知識を付与することを目的とする。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (1石井 和男・35西田 祐也・36安川 真輔/2回) フィールドロボティクス・ロボットビジョンについて、先進的機械システム開発の観点から、年度によって担当教員を交代し、講義を行う。 (9田向 権・7田中 啓文・32田中 悠一郎/2回) 脳型計算機システム・知能創発ナノシステム・脳型統合システムについて、知的デバイスの観点から、年度によって担当教員を交代し、講義を行う。 (22我妻 広明・6立野 勝巳・25池本 周平/2回) 脳型知能創発・数理神経回路・生物規範知能システムについて、数理モデルや身体性、生物規範の観点から、年度によって担当教員を交代し、講義を行う。 (10夏目 季代久・27大坪 義孝/2回) 神経リズム回路とBMI・分子感覚システムについて、脳・神経科学、認知科学の観点から講義を行う。</p> | オムニバス 共同 分担 (一部) |
| | AIライフデザイン概論 | | <p>AIライフデザインコースでは、AI・データサイエンスを活用して、生活支援など社会システムを支える知能情報技術を構築するなど、これらを通じて社会の諸問題を解決できる技術者・研究者の育成を目指している。本講義は、各分野を理解するための基礎知識を付与することを目的とする。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (14古川 徹生/1回) 脳型知能学習理論 (5柴田 智広/1回) 人間・社会的知能システム (23和田 親宗/1回) 人間機能代行システム (15堀尾 恵一/1回) 知能情報処理システム (2井上 創造/1回) IoT・ビッグデータ (39小幡 博基/1回) 神経科学・スポーツ科学 (4ケッペン (吉田) 香/1回) 感性情報処理 (基幹教員以外の教員 (60井上 敦) /1回)</p> | オムニバス |

| | | | |
|------|---------------|--|-------|
| 共通科目 | 生体医工イノベーション概論 | <p>健康長寿に貢献する生体医工学の研究分野は、材料科学、マイクロデバイス、流体力学やデータ処理など多分野からなる学際領域である。本講義では、生体医工の革新を担うエンジニアを育成する上で基礎となる諸分野について、全8回のオムニバス形式にて講義を行う。講義の詳細は下記のとおりである。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (18宮崎 敏樹/1回) 医用生体材料概論 (34中村 仁/1回) 組織再生医療・環境浄化に貢献する有機無機複合材料 (50佐々木 巖/1回) メカトロニクス機器の高性能化に貢献する機能性材料 (21山田 宏/1回) 医用生体材料力学の現状と課題 (8玉川 雅章/1回) 医用流体力学・流体機器概論：衝撃波現象の医療応用と医用流動機器解析技術 (20安田 隆/1回) MEMSの医療応用 (29久米村 百子/1回) マイクロシステムを用いた生体試料の力学特性計測 (30高嶋 一登/1回) 医療・介護への応用を目指したソフトアクチュエータ・センサ</p> | オムニバス |
| | 環境共生・エネルギー概論 | <p>豊かで持続可能な社会を構築するためには、地球環境と調和した工学技術による貢献が必要である。本講義では、生体の持つ省エネルギー性やエネルギー生成機能を応用して、エネルギーを効率的に利用する「グリーンエレクトロニクス」や、環境負荷の少ない化学反応・生物反応を駆使し、関連技術に発展させる「環境共生工学」について、各分野に所属する教員がオムニバス形式で講義を行う。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (12春山 哲也/1回) 大気と水の元素循環が造る新資源サステナブル未来社会に関する講義を行う。 (16前田 憲成/1回) 微生物を用いたバイオエネルギー生産や温室効果ガス削減に関する講義を行う。 (19村上 直也/1回) 光エネルギーと半導体を用いた化学反応に関する講義を行う。 (26池野 慎也/1回) 機能性ペプチドの産業・医療への応用に関する講義を行う。 (24安藤 義人/1回) 環境問題とゼロ廃棄物に向けた循環型社会への取り組みに関する講義を行う。 (31高辻 義行/1回) 生物を「測る・操る・見つけ出す」手法である生物電気化学に関する講義を行う。 (13バンディ シャム スディル/1回) 光機能性近赤外有機材料の光電変換および環境及び健康管理への活用に関する講義を行う。 (37渡邊 晃彦/1回) 次世代半導体による電気エネルギー活用に関する講義を行う。</p> | オムニバス |
| | 環境学特論 | <p>地球温暖化や資源エネルギー問題など、私たちの暮らしはさまざまな環境問題に直面している。本講義では、持続可能性の概念に基づき、環境問題を考える上で必要となる包括的な教養と広い視野を養う。トピックとしては、地球規模で進行する気候変動やプラスチック問題に焦点を当て、グローバル社会における最新の知見を提供する講義に加え、適宜、ローカルな取り組みやその可能性についてディスカッションや口頭発表を行う。これらを通じて、国際社会の一員として、地球規模の課題に自分の専門性を通じて貢献できるグローバルエンジニア人材の育成を目指す。</p> | |
| | SDG s 特論 | <p>SDGs (持続可能な開発目標) に代表される現代世界の複雑な問題は、一つの国、地域、組織、あるいは個人での解決は不可能である。それゆえ、異なるバックグラウンドを持つ多様なステークホルダー同士の協力が重要となる。他者から互いに学び合い、各々が変容していくプロセスが肝要である。そこで本講義では、世界各地におけるSDGsの取り組みについてのレクチャーを聴講し、私たちがSDGsをどのように捉え、どのように取り組むべきかを『自分事』として考えるためのグループディスカッションを行う。レクチャーは全8回のうち、2回程度外国人講師を招聘して英語で行う。ディスカッションは日本語または英語で行う。これらを通じて、受講者がSDGsを、自らが世界と繋がり、学び、何かを提案する一連のプロセスとして体験することを目的としている。</p> | |

| | | | |
|------------------|--|--|-------|
| 運動神経生理学特論 | | <p>本講義では、神経科学（運動生理学、電気生理学、リハビリテーション医学を含む）の観点から、1) 運動の制御機構、2) 運動学習、3) 歩行の神経制御について概説する。「運動の制御機構」では、運動を制御する中枢神経系の仕組みについて、脳、脊髄、脊髄反射、骨格筋に分けて解説する。「運動学習」では、運動学習の神経基盤となる脳や脊髄の可塑性と、運動学習に関連する神経機構について解説する。「歩行の神経制御」では、ヒト二足歩行の概要や歩行制御に関連する脳や脊髄の働きについて解説するとともに、脳卒中や脊髄損傷後の歩行ニューロリハビリテーションについても説明する。これらの講義を通して、ヒト身体運動の基礎を理解することを目指す。</p> | |
| インストラクショナルデザイン特論 | | <p>この授業では、インストラクショナルデザインの原理と実践に焦点を当て、効果的な学習環境の設計、学習スタイルの理解、教育技術の活用方法などを講義、ディスカッション、グループワーク、事例研究を通じて学ぶ。学生主導の学習と実践的な活動に重点を置き、学習環境とスタイル、学習プロセスの理解、協同学習の技法、タイムマネジメントと学習の効率化、学習意欲の向上と理解促進に関する内容を学んだ後に、インストラクショナルデザインの基本原則と理論に基づく模擬授業を実施、ならびに学習環境や学習スタイルに応じた学習計画の作成を行う。</p> | |
| アントレプレナーシップ入門 | | <p>起業家（アントレプレナー）、経営者、起業家育成に精通した者を講師として、起業家に求められるマインド（起業家精神＝アントレプレナーシップ）、起業家に必須の技術と知識を学ぶ。アントレプレナーシップとスタートアップ、事業機会の探索・特定・評価、ビジネスモデルと戦略策定、営業とマーケティング、会計とファイナンス、採用と組織体制構築、資金調達とVCピッチ等のテーマを取り扱う。</p> <p>(88田中 保成/7回) 上記記載の講義全般を実施する。 (40倉田 博之/1回) 期末試験に相当する最終発表を評価する。</p> | オムニバス |
| アントレプレナーシップ演習 | | <p>起業家（アントレプレナー）、経営者、起業家育成に精通した者を講師として、起業家に求められるマインド（起業家精神＝アントレプレナーシップ、起業家に必須の技術と知識を学ぶ。経営、知財、財務、資金調達、事業計画書の作り方を演習を通して修得する。</p> <p>(88田中 保成/7回) 上記記載の講義・演習の全般を実施する。 (40倉田 博之/1回) 期末試験に相当する最終発表を評価する。</p> | オムニバス |
| デザインシンキング入門演習 | | <p>デザインシンキング（デザイン思考）は、アントレプレナーシップ教育の根幹をなす方法論であり、長年スタンフォード大学で実施されてきた手法である。シリコンバレーの様々な企業が新規事業の創出やイノベーション創出に用いてきた歴史があり、日本国内の企業でも導入されつつある。本授業では、デザインシンキングについて演習を通してその考え方や方法論を学び、技術者や起業家として仕事を行う際に必要とされる「課題発見・解決能力」と「コミュニケーション能力」の向上を図り、実社会で中心となって活躍できる人材を育成することを目的とする。</p> | |
| ビジネスプラン演習 | | <p>ビジネスプランについて、演習を通してその考え方や方法論を学び、技術者や起業家が仕事を行う際に重要な能力・スキルの向上を図る。起業や新規事業立上げに取り組む実践人材（アントレプレナー）が知っておくべき、イノベーションや技術経営を行うために必要な知識（概念・考え方）を学習する。特に、研究開発の成果である技術シーズに基づいて、企業や新規事業立上げを行うに当たり、必要となるマネジメントの基礎知識（知的財産戦略、技術戦略、出島戦略など）やオープンイノベーション手法の学習に重点を置く。また、大学の研究開発成果である技術シーズの事業化・商業化可能性について、市場・顧客視点から、具体的な技術シーズに基づき評価を行う「テクノロジーアセスメント」手法について、チーム演習を通じて学習していく。</p> <p>(41中藤 良久・115山口 泰久/8回)</p> | 共同 |
| 新規事業創出論 | | <p>企業で活躍する技術者や企業経験のある専門家を招聘し、企業において新規事業を立ち上げるこの意味や新商品や新サービスを生み出していく方法など事例をとおして学ぶ。また、並行して自分自身のスキルレベルの把握、研究テーマや業務のまとめ、調査活動などを行うことによって、自らの現状を把握し、自らの能力やスキルを向上させる方法を見出せるようになることを目指す。</p> | |

| | | | | |
|--|--------------|--|---|--|
| | ベンチャービジネス創出論 | | ベンチャー企業を立ち上げた起業家やベンチャー企業で活躍する専門家を招聘し、新しい価値を生み出して社会を変えていくことの意味や実際の起業することの楽しさや難しさなどについて事例をとおして学び、これからの困難な世の中を生きていく上での必要な考え方や能力・スキルなどについて学習する。本授業を通じて学生が自ら新しいことに挑戦し、世の中を変えるような新しい価値を創出できる人材となっていくための機会を与える。 | |
| | 英語C1 | | 「聴く」・「読む」・「話す」・「書く」の4技能をバランス良く総合的に学習し、英語力の向上を図るレベル2のクラスである。段階的に履修することで、体系的に英語コミュニケーション能力のさらなる涵養を行う。具体的には、1) 聞く：教科書の内容や日常会話の音声素材を用いたリスニング練習を行い、情報の要点を把握し、内容理解を深める、2) 読む：教科書のリーディング素材を使用し、要約や批評的な視点からの内容理解を図る、3) 話す：ペアワークで意見交換を行い、即興での会話力やプレゼンテーションスキルの向上を目指す、4) 書く：基本的な学術英語ライティングの要素を学び、論理的な文章構成や効果的な表現技法を修得する。 | |
| | 英語R2 | | リーディングに重点を置いて英語力の向上を図る科目である。学部科目である英語A4までにライティングで学んだ英文の構造に関する知識を応用し、それぞれの英文の論旨(Topic, Assertion)を的確かつ迅速に捉える練習を行う。また、論拠として具体的に提示されている事例・証拠・経緯の説明(Supporting information)を読み取り、論証の筋道を理解できる読解力を養成する。 | |
| | 英語R3 | | リーディング集中の科目である。この科目は、様々な分野の学術論文や科学論文に精通することを目的としている。具体的には次の3つのスキルを身につけることを目指す。1) 各自の研究分野や他の技術分野の論文を幅広く読む、2) 自信と語彙を身につけ、リーディングプロセスに慣れる、3) リーディングの理解を示すレポートを書く。 | |
| | 英語S3 | | スピーキング集中の科目である。一般聴衆を対象とした口頭発表や、学術的・科学的なアブストラクトの執筆を実社会で効果的に行うために、必要なスキルと経験を身につけることを目的とする。本授業では、スピーキングの基礎的な能力を強化し、学術的な場での効果的なコミュニケーションを習得することを目指す。レベル4では、学術的な場でのプレゼンテーションの基礎を確立し、主に内容の明確さや発表構成の理解を深めることに重点を置く。 <具体的な目標> 1. ノートのみを用いて、学術的または研究的なプレゼンテーションを行う 2. 学術抄録の基本的な構成を理解し、発表テーマについて序論、方法、結果、結論を含む簡潔な抄録を2つ書く 3. 質疑応答に適切に対応する 4. 自分や他の学生の発表を評価する 5. 授業に積極的に参加する 6. 研究発表の5つの重要な特徴（構成、プレゼンテーションスキル、Q&A、ビジュアル、聴衆・言語）を理解し、実践する 7. ボディラングージや声のトーンを意識してプレゼンテーションを行う 8. 定期的にスピーチを準備し、質問に丁寧に答える 9. コースの事前および事後の評価課題を通して、自身の成長を確認する | |
| | 英語W4 | | ライティングに重点を置いた科目である。技術的なアブストラクトの書き方や、世界基準を満たす研究論文の書き方を指導する。学生は自分の論文に関連した内容を持ち寄り、アカデミック・ライティングの能力を高めることを学ぶ。より専門的な用語を学び、学術論文や卒業論文の最適な構成方法を様々な角度から学ぶ。IEEEの慣例も紹介する。学生は、研究を要約し、オリジナル研究のアブストラクトをいくつか書き、効果的なポスターを通して研究結果を発表することが求められる。また、良いアブストラクト、悪いアブストラクト、プレゼンテーションを批判的に評価する方法も学ぶ。 | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| 英語S4 | | <p>スピーキングに重点を置いた科目である。スピーキング重点科目である英語S3からさらに進んだスキルの習得を目指し、実社会における一般聴衆を対象としたより高度な口頭発表と学術的・科学的アブストラクトの作成を効果的に行うための経験を提供する。発表の内容と構成の高度化に加え、発表の流暢さや複雑な質疑応答への対応力も向上させることを目的とする。レベル5では、レベル4で習得したスキルをさらに発展させ、より高度な内容に対応し、一般聴衆を対象としながらも専門的なプレゼンテーションや質疑応答を円滑に行える能力を育成することに重点を置く。</p> <p><具体的な目標></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ノートのみを用いて、学術的または研究的なプレゼンテーションを行う 2. 学術抄録の基本的な構成を理解し、発表テーマについて序論、方法、結果、結論を含む簡潔な抄録を2つ書く 3. 質疑応答に適切に対応する 4. 自分や他の学生の発表を評価する 5. 授業に積極的に参加する 6. 研究発表の5つの重要な特徴（構成、プレゼンテーションスキル、Q&A、ビジュアル、聴衆・言語）を理解し、実践する 7. ボディランゲージや声のトーンを意識してプレゼンテーションを行う 8. 定期的なスピーチを準備し、質問に丁寧に答える 9. コースの事前および事後の評価課題を通して、自身の成長を確認する | |
| 選択英語 1 T | | このコースはTOEIC入門科目であり、スコアアップを目的とする。総合的な英語力とTOEICスコアの向上を目指す。そのため、TOEICの受験に必要な基礎的な知識の獲得と練習と並行して、ポキャブラリーの増強、英語の発音の特徴の理解、基本文法の復習など、様々な英語演習を行う。 | |
| 選択英語 2 T | | TOEIC中級科目である。TOEICテストで450点以上を獲得することを目的としている。総合的な英語力とTOEICスコアの向上を目指して授業を行う。そのため、音読、音読しながらのディクテーション、リピーティング（フレーズ・バイ・フレーズ）、センテンス・リテンション（リピーティング）、シャドーイングなど、様々な英語トレーニングを行う。 | |
| 選択英語 4 T | | TOEIC上級コースである。このコースはTOEIC650点以上を獲得することを目的としている。総合的な英語力とTOEICスコアの向上を図るため、授業はすべて英語で行われる。TOEICの練習と並行して、ペアや小グループでのディスカッション、音読、ディクテーション、自律的に行う課題など、様々な英語トレーニングを行う。 | |
| 日本語入門 I (Introductory Japanese I) | | 本科目は日本語を初めて学習する者を対象とし、日本語の音韻体系に慣れること、また、基本的な文型や語彙を用いて挨拶や自己紹介、買い物、簡単な自己表現等ができるようになることを目指す。講義では聴解能力及び口頭発表能力の育成に重点を置き、文字の学習に関しては平仮名と片仮名の導入を行う。教科書や配付資料等は漢字仮名交じり（ふりがな付）とローマ字を併記したものをを用いる。 | |
| 日本語入門 II (Introductory Japanese II) | | 本科目は「日本語入門 I」に続く科目で、「日本語入門 I」を受講した者を対象とする。ただし「日本語入門 I」の学習項目の既習者は「日本語入門 I」を受講しなくても本科目の受講が可能である。本科目では、研究や余暇、家族について話すといった日常生活でよく出会う場面において使用される基本的な日本語が使えるようになることを目指す。教科書や配付資料等は「日本語入門 I」と同様に漢字仮名交じり（ふりがな付）とローマ字を併記したものをを用いる。 | |
| 国内インターンシップ 1 | | <p>国内の企業、研究所、他大学等における実習を通じて、社会的課題を論理的に分析し解決する実践能力を養うとともに、社会で担うべき役割を認識する。</p> <p>インターンシップは実務体験教育であり、研修先の事業内容や取り組み研修課題に応じて、大学で習得した知識や技術が具体的に実社会でどのように応用されているかを知り、研修後の学修及び研究において実社会との関わりを意識して取り組むことに繋げ、学修効果を高めるための科目として位置付ける。</p> <p>同時に、技術者・研究者に必要な、多様な人々とのコミュニケーション（対話、協調、協働）能力を形成する。</p> <p>国内の企業、研究所、他大学等で30時間以上の実習を行い、実習後に報告書を提出する。この科目を修得した場合、国内インターンシップ2を修得することはできない。</p> <p>（16前田 憲成・14古川 徹生） 実習・研修後の報告書を採点、成績評価をおこなう。</p> | |

| | | | |
|-------------------|--|--|--|
| 国内インターンシップ 2 | | <p>国内の企業、研究所、他大学等における実習を通じて、社会的課題を論理的に分析し解決する実践能力を養うとともに、社会で担うべき役割を認識する。</p> <p>インターンシップは実務体験教育であり、研修先の事業内容や取り組む研修課題に応じて、大学で習得した知識や技術が具体的に実社会でどのように応用されているかを知り、研修後の学修及び研究において実社会との関わりを意識して取り組むことに繋げ、学修効果を高めるための科目として位置付ける。</p> <p>同時に、技術者・研究者に必要な、多様な人々とのコミュニケーション（対話、協調、協働）能力を形成する。</p> <p>国内の企業、研究所、他大学等で60時間以上の実習を行い、実習後に報告書を提出する。この科目を修得した場合、国内インターンシップ1を修得することはできない。</p> <p>(16前田 憲成・14古川 徹生) 実習・研修後の報告書を採点、成績評価をおこなう。</p> | |
| 大学院海外研修 I | | <p>本学では、グローバル化が加速する社会において、活躍し続けることのできる技術者（グローバル・エンジニア）に必要な要素をグローバル・コンピテンシー（GCE）として、それらの涵養を目指している。</p> <p>その方策のひとつとして、「Study Abroad」を掲げており、本授業では、海外交流協定締結校等の中・上級レベルの教育プログラムや専門分野に応じた研究プロジェクトを実施する。渡航先では、専門講義の受講、現地企業等の見学、現地学生とのグループワーク等の教育プログラムや、専門分野やテーマに基づくPBL活動、研究プロジェクトを行う。</p> <p>異文化理解の促進、国際的な視野の獲得のほか、国際的な環境下でのコミュニケーション力の獲得や研究遂行能力の向上を目指す。学習効果を高めるため、事前・事後学習を行う。</p> <p>(29久米村 百子、6立野 勝巳) 実習・研修後の報告書を採点、成績評価をおこなう。</p> | |
| 大学院海外研修 II | | <p>本学では、グローバル化が加速する社会において、活躍し続けることのできる技術者（グローバル・エンジニア）に必要な要素をグローバル・コンピテンシー（GCE）として、それらの涵養を目指している。</p> <p>その方策のひとつとして、「Study Abroad」を掲げており、本授業では、海外交流協定締結校等の中・上級レベルの教育プログラムや専門分野に応じた研究プロジェクトを実施する。渡航先では、専門講義の受講、現地企業等の見学、現地学生とのグループワーク等の教育プログラムや、専門分野やテーマに基づくPBL活動、研究プロジェクトを行う。</p> <p>異文化理解の促進、国際的な視野の獲得のほか、国際的な環境下でのコミュニケーション力の獲得や研究遂行能力の向上を目指す。学習効果を高めるため、事前・事後学習を行う。</p> <p>(29久米村 百子、6立野 勝巳) 実習・研修後の報告書を採点、成績評価をおこなう。</p> | |
| 大学院海外インターンシップ実習 I | | <p>本学では、グローバル化が加速する社会において、活躍し続けることのできる技術者（グローバル・エンジニア）に必要な要素をグローバル・コンピテンシー（GCE）として、それらの涵養を目指している。</p> <p>その方策のひとつとして、「Work Abroad」を掲げており、本授業では、海外の企業等でのインターンシップを実施する。インターンシップとは、「企業等において実習・研修的な就業体験をする制度」であり、実習先の事業内容や取り組む課題に対して、基礎・専門科目で習得した知識や技術を活用することで、それらが具体的に実社会でどのように応用されているかを学ぶとともに、実務能力を高める機会となる。また、本授業では、文化や慣習が異なる環境での就業体験を通して、現地の市場特性を理解し、将来、国際的に活躍する技術者の育成をめざす。学習効果をより高めるために、事前・事後学習を行う。</p> <p>(29久米村 百子、6立野 勝巳) 実習・研修後の報告書を採点、成績評価をおこなう。</p> | |

| | | | |
|-------------------------|--|--|----------------------------------|
| <p>大学院海外インターンシップ実習Ⅱ</p> | | <p>本学では、グローバル化が加速する社会において、活躍し続けることのできる技術者（グローバル・エンジニア）に必要な要素をグローバル・コンピテンシー（GCE）として、それらの涵養を目指している。</p> <p>その方策のひとつとして、「Work Abroad」を掲げており、本授業では、海外の企業等でのインターンシップを実施する。インターンシップとは、「企業等において実習・研修的な就業体験をする制度」であり、実習先の事業内容や取り組む課題に対して、基礎・専門科目で習得した知識や技術を活用することで、それらが具体的に実社会でどのように応用されているかを学ぶとともに、実務能力を高める機会となる。また、本授業では、文化や慣習が異なる環境での就業体験を通して、現地の市場特性を理解し、将来、国際的に活躍する技術者の育成をめざす。学習効果をより高めるために、事前・事後学習を行う。</p> <p>(29久米村 百子、6立野 勝巳) 実習・研修後の報告書を採点、成績評価をおこなう。</p> | |
| <p>大学院国際協働演習</p> | | <p>本学では、グローバル化が加速する社会で活躍することのできる技術者（グローバル・エンジニア）に必要な要素（グローバル・コンピテンシー）の涵養を目指している。その方策のひとつとして、「留学生との協働学習」を掲げており、本学留学生や海外からの短期訪問学生等とのグループワークなどの協働学習を行う。異文化理解、国際的な視野、国際的な環境下でのコミュニケーション力、協働学習力等の獲得や研究遂行能力の向上を目指す。</p> <p>「短期受入れプログラムによる外国人学生との交流」、「研究室内の外国人留学生との学習」、「バディの活動（海外からの留学生（海外からの受入れ学生を含む）との協働学習（活動）を必須とし、そのほか、「国際共同研究プロジェクトへの参加」、「国内外で開催される国際学会での発表と質疑応答」、「海外の招へい研究者による講義の受講と質疑応答」等の海外における学習とみなすことが可能な活動や、他の実習科目で単位認定されていない「海外研修プログラムへの参加」を合わせた学修時間で単位を付与する。</p> <p>(19村上 直也、4ケッペン（吉田） 香) 実習・研修後の報告書を採点、成績評価をおこなう。</p> | |
| <p>インテグレーション実践演習Ⅰ</p> | | <p>本演習は、AIロボティクスにおける実践的な演習科目で、コンシューマーの問題を解決するために、RaaS（Robot as a Service）にフォーカスし、チームで未来のロボットの開発、マネジメント、サービスエンジニア、実地活動を探究する。そして、講義・ミーティング、並行して、研究室実習・実地活動で構成する。実地活動は、工場、病院、ショップ、モール、オフィスビルなどへの導入を計画する。</p> <p>このような実践演習により、RaaSを基礎としたロボットのエッジ・クラウドの活用、マネジメント、を修得させる。</p> <p>インテグレーション実践演習は、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲから構成され、本実践演習Ⅰは継続的に実践演習Ⅱ、Ⅲを履修することを前提としている。</p> <p>(43林 英治・46大竹 博・35西田 祐也・38大屋 勝敬/15回) 学生グループごとに担当し、同じように実施する。</p> | <p>共同 講義 12時間 演習 3時間</p> |
| <p>インテグレーション実践演習Ⅱ</p> | | <p>本演習は、AIロボティクスにおける実践的な演習科目で、コンシューマーの問題を解決するために、RaaS（Robot as a Service）にフォーカスし、チームで未来のロボットの開発、マネジメント、サービスエンジニア、実地活動を探究する。そして、講義・ミーティング、並行して、研究室実習・実地活動で構成する。実地活動は、工場、病院、ショップ、モール、オフィスビルなどへの導入を計画する。</p> <p>このような実践演習により、RaaSを基礎としたロボットのエッジ・クラウドの活用、マネジメント、を修得させる。</p> <p>インテグレーション実践演習は、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲから構成され、本実践演習Ⅱは実践演習Ⅰの履修済みであることを前提としている。ただし、担当教員が履修を認める場合は実践演習Ⅰが未修得であっても本科目を履修することができる。</p> <p>(43林 英治・46大竹 博・35西田 祐也・38大屋 勝敬/15回) 学生グループごとに担当し、同じように実施する。</p> | <p>共同 講義 12時間 演習 3時間</p> |

| | | | |
|-----------------------|--|--|----------------------------------|
| <p>インテグレーション実践演習Ⅲ</p> | | <p>本演習は、AIロボティクスにおける実践的な演習科目で、コンシューマーの問題を解決するために、RaaS (Robot as a Service) にフォーカスし、チームで未来のロボットの開発、マネジメント、サービスエンジニア、実地活動を探究する。そして、講義・ミーティング、並行して、研究室実習・実地活動で構成する。実地活動は、工場、病院、ショップ、モール、オフィスビルなどへの導入を計画する。</p> <p>このような実践演習により、RaaSを基礎としたロボットのエッジ・クラウドの活用、マネジメント、を修得させる。</p> <p>インテグレーション実践演習は、I, II, IIIから構成され、本実践演習IIIは、実践演習I、IIの履修済みであることを前提としている。ただし、担当教員が履修を認める場合は実践演習IまたはIIが未修得であっても本科目を履修することができる。</p> <p>(43林 英治・46大竹 博・35西田 祐也・38大屋 勝敏/15回) 学生グループごとに担当し、同じように実施する。</p> | <p>共同 講義 12時間 演習 3時間</p> |
| <p>チームマネジメント実践演習</p> | | <p>本科目では、専門的知識を持つ個人が、共通の目標を共有しながら、チームとして活動するための進め方を実践的に学ぶ。ロボットの利活用、サービス、マネジメントの観点からの技術アプローチを行い、実社会でマネジメントとエンジニアの融合やプレゼンスの育成を行う。</p> <p>履修者は、全体議論によって定めた全チーム同一の共通テーマのもとにチーム単位で活動しながら、チームの構築・活動・評価からなるチーム運営の進め方を、互いのチーム及び指導チームとの質疑応答や議論を通して学ぶ。</p> <p>履修者は、初回の授業終了後にチームを結成しチーム単位での活動を始めると同時に、今年度の共通テーマを新規または過去のものから全体議論によって選定する。</p> <p>その後、毎回の授業において、履修者チームは進捗を発表し、履修者個人は研究ノートを提出する。指導チームは、技術、行政、安全、マネジメント、チーム運営において指導するとともに、プレゼンテーション力についても指導する。</p> <p>(43林 英治・1石井 和男・38大屋 勝敏・81ジャン ドゥーソップ ジェームズ/15回) 学生グループごとに担当し、同じように実施する。</p> | <p>共同</p> |
| <p>国際マインド実践英語</p> | | <p>本講義では、外国人教員による英語漬けProject-Based Learningプログラムでコミュニケーション能力を向上させる。</p> <p>(全16回程度、海外派遣前後に不定期実施)</p> <p>(13バンディ シャム スティール/12回)</p> <p>海外派遣前に、本講義を実施し、外国人教員の指導により派遣先での研究活動が必要となる英語能力(読み書き、会話、グループディスカッション、研究発表)の向上を図る。原則的に英語のみで会話し、派遣先でも円滑にコミュニケーションが取れるように訓練する。</p> <p>(23和田 親宗・11花本 剛士・13バンディ シャム スティール・29久米村 百子・6立野 勝巳/4回)</p> <p>海外派遣後、英文による報告書の作成、および英文添削を実施する。また、研修の成果を英語で発表する報告会を設ける。</p> | <p>共同 (一部)</p> |
| <p>神経科学基礎</p> | | <p>多細胞生物の中で脊椎動物は神経系を発達させてきた。中枢神経系では脳の機能分化発展という方向で進化が進行してきた。脳は、ニューロンが集まって作る神経回路から構成されているが、脳は階層的に構成されている神経系の最上位の構造であり、それ自身も階層的な構造と機能を有している。この講義では、最も複雑化したヒトの脳の基本的な構造と機能について理解を深めることを目標とする。脳の基本単位である神経細胞から、視覚、注意等の脳機能について解説する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (27大坪 義孝/2.5回) 神経系の構造と働き、神経回路と神経伝達物質、情報伝達機構等 (6立野 勝巳/2.5回) 学習・記憶I, II等 (10夏目 季代久/3回) 生物の構造、神経系の構成等</p> | <p>オムニバス</p> |

| | | | |
|--------------------------|--|--|-------|
| 計算知能ハードウェア概論 | | <p>本講義では、AI技術のハードウェア化が注目を集める昨今の技術動向を捉え、最新のアルゴリズムからデジタル回路実装、半導体設計・製造、材料特性の計算利用まで、一気通貫で紹介する。ハードウェア化をキーワードに、計算知能をとりまく周辺技術の体系的な理解を目標とする。達成度は、毎回のレポートで評価する。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (32田中 悠一郎/2回) ハードウェア化に適した脳型アルゴリズム (9田向 権/2回) 脳型アルゴリズムのデジタル回路実装 (33常木 澄人/2回) 半導体設計と製造技術 (7田中 啓文/2回) 材料のナノ構造と計算利用</p> | オムニバス |
| 数理モデル基礎 | | <p>本講義は、前半を基礎編、後半を応用編として構成する。</p> <p>(オムニバス方式/全16回) (22我妻 広明/8回)</p> <p>基礎編では、解析学の基礎として離散から連続を取り扱う数理基礎を学び、極限や収束を精密に扱うイプシロンデルタ論法による証明から、微分方程式の数理および数値積分法について学ぶ。 (6立野 勝巳/8回)</p> <p>応用編では神経細胞の数理モデルを題材にして、非線形力学的解析を学ぶ。導入として、いくつかの単純な神経細胞モデルを例にとりながら、その力学的性質や、安定性解析について習熟する。</p> | オムニバス |
| ロボットシステム基礎 | | <p>ロボットの要素技術やインターフェース技術、電源供給技術など、ロボットをシステムとして構成するための基礎技術を学ぶ。講義は反転授業形式を取り入れて実施する。講義前に与えられる設計課題について、Web検索等も駆使しながら取り組み、続く講義において、その課題における技術の概要と、設計課題においてよくある失敗を解説する。このようなプロセスを通じて、実践的、主体的に知識・技術を習得する素養を身につけることを目指す。</p> | |
| 線形代数学 | | <p>線形代数は多変量変数を扱う基本であり、信号処理や制御理論、機械学習など本専攻で扱う多くの分野の基礎となる。本講義では線形代数とその応用に関して、大学院の教育と研究で必要となる知識、技術および実践能力を身に付けることを目的とする。</p> | |
| ロボット運動学 | | <p>計算機の高性能化、小型軽量化により様々な分野において、ロボットに代表される自動機械の活躍が期待される。ロボット開発には数学を基本とした機械力学、電気電子工学、情報工学、等の幅広い知識が必要となる。本講義では主に剛体からなるリンク機構を対象に、ロボットの運動解析に必要な知識について議論する。</p> <p>本講義では、Moodleの解説を参考に、演習問題を解きながら理解を深める。授業の理解度を確認するために講義中に適宜、小テストを行う。それにより、ロボットの運動を表現するための、座標系の取り方、ロボット（剛体）上の任意の点の運動（位置、速度、加速度）、それらの関係式を記述でき、運動と力の関係を理解できることを達成目標とする。</p> | |
| Robot Operating System演習 | | <p>Robot Operating System (ROS) はソフトウェア開発者のロボット・アプリケーション作成を支援するライブラリとツールを提供している。ROSはロボットソフトウェア開発のデファクトスタンダードであり、世界中のロボットや自動運転車の研究開発で利用されている。本演習では、ROSの基本機能を習得し、小型移動ロボットでROSを活用する。</p> <p>本演習では、ROSに関する基本的な知識を有し、小型移動ロボットのプログラミングが出来ることを目指す。その達成度合いは、演習と最終プレゼンにより評価する。</p> | |
| AIセミナー | | <p>深層学習の基礎理論の理解に加えて、深層学習フレームワークを用いたプログラミング技術の習得を目指した講義を実施する。講義の前半は、畳み込みニューラルネットワークやリカレントニューラルネットワークなどの代表的なネットワークの仕組みとコーディング方法を学習し、後半は数人のグループに分かれて、講義で学んだ内容を活用した自由設定課題に取り組む。講義の最終回で自由設定課題の成果発表を行う。また、希望する学生は、組込みGraphics Processing Unit (GPU) を用いた、組込みシステムのための深層学習実装法を学習するコースを受講する。</p> | |

| | | | |
|-------------|--|---|-------|
| 神経科学演習 | | <p>本講義は、神経科学初学者に対し、神経生理学実験によって得られるデータの分析技術とモデリング技術を提供し、脳科学の基礎と応用への理解を深めることを目的とする。本演習は2部構成とする。</p> <p>(オムニバス方式/全16回) (27大坪 義孝/8回) 第1部では、電気的等価回路および実験データを用いた演習によりニューロンの電気信号発生機構および解析方法を学ぶ。 (6立野 勝巳/8回) 第2部では、神経活動データの解析や、神経細胞モデルのプログラミングを行う。</p> | オムニバス |
| 知能マテリアルシステム | | <p>近年、電気デバイスは確実に急速にダウンサイジングされ、デバイス1つの大きさが数nmになっている。この領域になるとデバイスの物性が本来マクロなサイズで持つ物性と異なってきており、それを利用したAIデバイスなど知能デバイスが開発されている。本科目では、近年解明されたナノ領域のエレクトロニクスを体系的に学習し、ナノデバイスの集積化に関して起きうる現象を理解する。さらにそれらをいかにAIデバイスなど知能デバイスとして応用するかの理解を目指す。前半ではナノ半導体材料の電気物性と回路化、知能システム応用、後半では非半導体ナノ材料の電気物性と回路化、知能システム応用について学習する。</p> <p>(オムニバス方式/全16回) (33常木 澄人/8回) ナノ半導体材料の電気物性と回路化、知能システム応用 (7田中 啓文/8回) 非半導体ナノ材料の電気物性と回路化、知能システム応用</p> | オムニバス |
| 人間感覚情報特論 | | <p>本講義では、ヒトは感覚情報をどのように捉えているか、我々がイメージする感覚と脳が捉える感覚が異なることを紹介し、体験（グループワーク）を通じて感覚の生理的役割やその必要性を考察する。また、感覚情報は意識や精神状態でダイナミック変化すること、その基盤となる感覚伝達の制御・修飾の神経回路・神経機構を解説する。最新の研究手法として生体内から感覚情報の詳細を検出するin vivo電気生理学的手法や、光遺伝学を用いた特定の神経回路を人為的に活動操作する手法を紹介し、神経機能の研究・解析法、ニューロンやシナプスなど情報伝達の基礎や高次脳機能などを含めて講義を進める。</p> | |
| 大規模神経回路計算科学 | | <p>本講義では、大規模神経回路シミュレーションの概要とそれを実行するための基礎知識について学ぶ。最初に大規模神経回路シミュレーションの特徴や意義について概観する。次に、大規模神経回路シミュレーションを実行するという観点から、神経生理学、神経回路モデリングの基礎、数値計算法、計算機の仕組み、並列計算などについて学ぶ。最後に、最新の大規模神経回路シミュレーションの事例を紹介し、今後の展望について考える。</p> | |
| ヒト脳機能の計測 | | <p>ヒト脳機能の研究では、非侵襲的に脳の活動を計測するさまざまな手法が用いられている。本講義前半では、代表的な非侵襲脳機能計測法の原理、計測手続きならびにその解析法を解説すると共に、痛覚を例に主にfMRIと脳波での実際の研究例を紹介する。</p> <p>一方、言語処理やコミュニケーションなどヒトの高次脳機能に関する研究は「認知神経科学」と呼ばれ、非侵襲な脳計測技術を用いて研究されてきている。本講義後半では認知神経科学に関連する脳機能計測研究を例に取り上げることで、具体的な適用方法及び適用した結果得られた脳情報処理機能について学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式/全16回) (71寒 重之/8回) 代表的な非侵襲脳機能計測法の原理、計測手続きならびにその解析法を解説すると共に、痛覚を例に主にfMRIと脳波での実際の研究例を紹介する。 (112水原 啓暁/8回) 認知神経科学に関連する脳機能計測研究を例に取り上げることで、具体的な適用方法及び適用した結果得られた脳情報処理機能について学ぶ。</p> | オムニバス |

| | | | |
|---------------|--|---|--|
| 生物規範工学 | | <p>バイオミメティクスとはあらゆる生物の生態・構造・機能・能力からヒントを得て、その技術を工学に応用することをいう。本講義では、生物の移動形態や情報処理システムに着目し、生物のしくみから新しい技術を発想するための素養を習得することを目的とする。</p> | |
| 車載用知的情報処理 | | <p>交通事故防止及び運転者・同乗者の快適性向上のため、カメラなどの各種センサを自動車に設置し、それらからの情報を統合的に処理して運転者支援を行うことは、将来の自動運転に向けて自動車に必要とされる機能であり、センサや情報処理機器の性能向上と価格低下によって、一般の自動車にも導入されてきている。本授業では、インテリジェントカーに必要な車載用の知的情報処理の基礎を学ぶことを目的とし、講義と演習・実験を通して基本原理を理解するとともに、先端ハードウェアを用いた情報処理のためのプログラミングの基礎を習得する。車載センサー機器の原理理解だけでなく、LiDAR用いたSLAM演習、脳波計測など、自動運転のための基礎技術やドライバの心理状態を計測する手法についても学ぶ。これにより、今後の自動車の頭脳ともいうべき部分を研究・開発できる高度な人材の育成を目指す。講義・演習は本学および関連企業の講師によるオムニバス形式とする。</p> <p>(オムニバス方式/全8回) (6立野 勝巳/1回) SLAM処理プログラミング演習 (22我妻 宏明/1回) 路上危険予測、回避判断自動化のための基礎技術 (10夏目 季代久/1回) 脳波と神経機構、脳波計測演習 (53青木 仁・58池沢 聡・67小崎 南羽・80佐藤 昌之・103藤田剛/5回) クルマによる移動の喜びとITSの普及発展、自動車産業と環境課題等</p> | <p>オムニバス 講義 20時間 演習 12時間</p> |
| 知能・ロボット工学概論 | | <p>人工知能とロボットに関する幅広い知識を得るために、本授業は2部に分けて講義を行う。まず第1部では、主に企業講師によるロボットに関する実用的かつ一般的知識を学び、産業用、サービス用、医療用ロボットの現状と課題、および人と関わるロボットの開発に必要と考えられる、人間の感性に基づくものづくりのあり方について民生用機器開発を例に学ぶ。第2部ではロボットのためのさまざまな人工知能技術の基礎を学ぶ。</p> <p>(オムニバス方式/全16回) (15堀尾 恵一/1回) ロボティクスにおける画像処理・機械学習 (9田向 権/1回) サービスロボットのための人工知能およびその実装法 (25池本 周平/1回) 生物規範・ソフトロボティクス (22我妻 広明/1回) 知能創発型・人間共生型ロボット (2井上 創造/1回) 最適化数学と機械学習入門 (36安川 真輔/1回) 生体の視覚系に学んだロボットビジョン技術 (54青田 健太郎・56安藤 慎悟・65大畑 智海・78坂野 盛彦・86住岡 英信・91中川 友紀子・100尾藤 浩司・108正平 裕也・117和田 太/10回) 産業における人工知能とロボティクス</p> | <p>オムニバス</p> |
| GAARジャーナルクラブA | | <p>本講義では、自分の専門分野、およびそれを中心とした多分野の研究動向を調査し、当該境界領域における重要論文を読み、持ち回りで発表を行う輪講を実施する。留学生が多く参加することから発表資料・言語は英語とする。英語での質疑応答・議論が難しい場合は、教員・TAが仲介して補助する。本講義は、ジャーナルクラブBと併せ、一連の講義として受講することができる。</p> <p>事前に関連論文を少なくとも1報選んで熟読し、その内容を専門外の学生に伝えるための発表資料を準備し、自身の発表に臨む。ジャーナルクラブAおよびBを受講する場合、博士前期課程学生は1度の口頭発表と1度のポスター発表、博士後期課程学生は2度の口頭発表が求められる。どちらか一方を受講する場合は、その半分に相当する要件を状況に応じて定める。どちらの場合においても、自身の発表以外については、理解度ワークシートを書いて提出する。本授業では、他分野において英語で有意義な輪講を行うスキルを得ることを目的とし、以下の項目を達成目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 論文の調査方法について理解している 2. 他分野の研究者に対して説明をする際の配慮について理解している 3. 他分野の発表に接点を見いだし質疑応答に加わることができる | |

| | | | |
|---------------|--|---|-------|
| GAARジャーナルクラブB | | <p>本講義では、自分の専門分野、およびそれを中心とした多分野の研究動向を調査し、当該境界領域における重要論文を読み、持ち回りで発表を行う輪講を実施する。留学生が多く参加することから発表資料・言語は英語とする。英語での質疑応答・議論が難しい場合は、教員・TAが仲介して補助する。本講義は、ジャーナルクラブAと併せ、一連の講義として受講することができる。</p> <p>事前に関連論文を少なくとも1報選んで熟読し、その内容を専門外の学生に伝えるための発表資料を準備し、自身の発表に臨む。ジャーナルクラブAおよびBを受講する場合、博士前期課程学生は1度の口頭発表と1度のポスター発表、博士後期課程学生は2度の口頭発表が求められる。どちらか一方を受講する場合は、その半分に相当する要件を状況に応じて定める。どちらの場合においても、自身の発表以外については、理解度ワークシートを書いて提出する。</p> <p>本授業では、他分野において英語で有意義な輪講を行うスキルを得ることを目的とし、以下の項目を達成目標とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 論文の調査方法について理解している 2. 他分野の研究者に対して説明をする際の配慮について理解している 3. 他分野の発表に接点を見いだし質疑応答に加わることができる | |
| 頻度主義機械学習 | | <p>機械学習に関し、頻度主義の視点から教師あり学習の枠組みである回帰と分類を紹介する。最小二乗法の基礎およびその問題点を理解し、制約など様々な改善法を学ぶことを通じて実応用可能な知識と技術を習得することを目的とする。</p> | |
| 確率論的機械学習 | | <p>確率論的機械学習は、機械学習の主要な領域のひとつであり、機械学習を学ぶ上で避けて通れないもっとも重要な基礎となる。本科目では、確率論的機械学習を学ぶ上で必要な、確率論と情報理論およびベイズの機械学習の基礎を学ぶ。</p> | |
| 機能代行システムデザイン | | <p>ヒトの計測・制御システムの要素である感覚器官や運動器官それぞれの代行システムについて学ぶことを目的とする。そのため、まずヒトの生体システム全体について述べ、次に感覚器官とその代行システム、運動器官とその代行システム、内部器官（循環器系、呼吸器系）とその代行システムの順に解説する。</p> | |
| 視覚デザイン | | <p>高次脳機能の重要な研究領域のひとつである視覚情報処理について、人による主観的経験と機械による情報処理の関連を考察することは、人にやさしい情報システムをデザインするために重要である。本科目では、視覚情報処理の基礎技術とその応用技術およびユーザインタフェースデザインに関連する技術について解説する。</p> | |
| AIライフシステムデザイン | | <p>AIおよびデータサイエンスを活用し、介護やリハビリテーションの分野における実際の問題解決に取り組む。Well-Beingを向上させるために、AI技術を適用した生活支援システムの設計・プロトタイプ化を実践的に学ぶ。特に、高齢者や身体的障害を持つ人々のケアやリハビリを支援する技術開発に焦点を当てる。</p> | |
| 脳型学習理論 | | <p>脳の学習メカニズムに着想を得た神経回路モデル（ニューラルネットワーク）や強化学習理論、深層学習技術を学ぶ。基礎的なモデルから始め、最新の脳型学習理論とその応用に至るまでをカバーする。</p> | |
| AARセミナー | | <p>先進的支援ロボティクス分野における最先端の知識を持つ研究者や技術者となるためには、知能ロボティクスや人工知能、デバイスをはじめとする分野横断的な広い視野を持つ必要がある。そこで、AIロボティクスやAIデバイスに関わる国内外の大学や企業において活発に活動されている研究者・技術者を講師として招き、講演会形式にて講義を行うことで、先進的支援ロボティクス分野に関わる最新の動向を広く修得する。</p> <p>(オムニバス方式全8回) (43林 英治・55ALMASSRI Ahmed・64Emel Demircan・101平松 光太郎・105Benjamin Chee Keong Tee)</p> | オムニバス |

| | | | | |
|------------------|----------------------|--|--|-------|
| 専 門 科 目 | 画像センシング・知識情報 処理工学 | | 知的システムにおけるアルゴリズム開発の基礎的方法論および応用事例を解説する。人類や自然界などの知的存在に学ぶことで、問題解決やコミュニケーションに役立てること、すなわち価値創造に結びつけることを目指す。 (オムニバス方式/全16回) (51諏訪 正樹/8回) 画像センシング (92中嶋 宏/8回) 知識情報処理工学 | オムニバス |
| | 脳型人工知能 | | 脳のメカニズムを理解するため、また人工システムに脳のモデルを実装するための脳型人工知能を概説する。AIライフデザインにおける主にAIに関連する最新のトピックを解説する。 (オムニバス方式/全15回) (63内部 英治/5回) (76CORTESE Aurelio/5回) (106堀川 友慈/5回) | オムニバス |
| | 生体機能材料 | | 本講義では、まず生体の骨格構造と、その構成要素である骨および歯の基本構造、微細組織について説明する。続いて、これら生体硬組織を代替するセラミックス、金属、高分子、あるいはこれらの複合材料からなる生体機能材料の生体親和性、機械的特性、作製法および各種物質の細胞毒性の発現因子について述べる。さらに、生物が硬組織を作る営みに学んだバイオミメティックプロセスの医用材料、環境浄化材料などへの応用を講述するとともに、再生医療やがん治療などの先端医療に各種材料が貢献している例を紹介する。 | |
| | 材料機器分析学 | | 材料の構造や物性を調べ、適切に選択することは、組織修復医療、疾病診断や介護のための医用機器・デバイスを設計するための礎となる。そのため、材料分析の基礎知識を身につけることは、生体医工エンジニアの素養として意義深い。本講義では、セラミックスや金属、有機分子などの材料からなる医用機器・デバイスを題材とし、それらの構造、組成、物性を調べる分析機器について、作動原理や測定技法、分析データの解釈について理解することを目的とする。 | |
| | バイオマイクロデバイス | | バイオマイクロデバイスは、Bio-MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)とも呼ばれ、半導体加工などの微細加工技術により形成されるマイクロ流路やマイクロセンサなどを利用して、血液、細胞、組織などの生体試料の分析や計測を行う技術である。工学とライフサイエンスの融合により実現されるこのデバイス技術は、微量サンプルを用いた迅速な医療診断や、動物実験を代替する高精度な薬効評価など、医療・創薬分野にイノベーションを創出する。本授業では、バイオマイクロデバイスの基礎から応用までを習得することを目的に、デバイス製作に必要な微細加工技術、デバイスの構成要素であるマイクロ流路やマイクロセンサの構造や原理、生体分子計測、細胞解析、臓器チップなどへのデバイス応用について解説する。 | |
| | 生体流体力学 | | 生体流体力学では、医用流体機器などの開発に必要となる、血液、呼吸などの生体内・外の流れにおける流体力学的知識を得ることを目的とする。また、工学的に最適な流動系の実現のため、生体から様々な精緻な流動機構を学ぶことも目的とする。そのため、本講義では、(1)生体内の流動機構の解析に必要な流体力学の基礎、(2)生体内の各部位での流れ現象の各論とその機構の基礎、(3)血液流れに固有な非ニュートン流体力学に関連するレオロジーの基礎について講述する。 | |
| | 生体機械力学 | | 機械力学は、剛体の振動など機械の動力学特性を扱う。生体本来の力学特性を十分に理解するためには、静的な挙動だけではなく、生体の各要素の動力学挙動など機械力学の観点からの知識が重要になる。本講義では、機械力学や機械要素設計の観点から、生体を各要素に分解し、その構造、機能、応答について教授する。具体的には、「剛体の運動」、「振動」、「機械要素学」、「計測技術」の4つのカテゴリーに分け、講義を進めていく。 | |

| | | | |
|----------------|--|--|-------|
| 生体材料力学 | | <p>身体の器官や組織・細胞が力を受けて応答する現象を材料力学の観点から解明することは健康増進や障害・疾病の予防に役立つとともに、安全な医療・福祉用機器の設計や利用にも役立つ。本講義では筋骨格系や循環系等における生体組織・細胞の材料力学的特性を教授するとともに、力学理論に基づいて生体の材料力学的な応答を評価・解析する方法論を教授する。また、本科目の履修者は課題を自ら実施することによって当該分野の研究に触れ、材料力学的観点からの様々なアプローチを習得する。</p> | |
| マイクロ分析システム | | <p>マイクロ分析システム (Micro total analysis systems) は、微小空間中で、主に液体中の微量物質の化学反応・生化学反応を行い、微量の対象物を検出したり、反応により生じる信号を取得するものである。この講義では、学生がマイクロ分析システムを総合的に理解すること、用途に応じたマイクロ分析システムを提案できるような基礎知識と応用力を身につけることを目指す。講義の前半では、微小空間における物質移動・熱伝播等の物理現象について説明し、これを利用したマイクロ分析システムの構成と効果について述べる。マイクロ分析システムの理解を促すために、従来の分析方法についても解説する。講義の後半では、デバイス材料・加工方法について触れる。また、近年、研究の主流となっている生体試料のマイクロ分析システムを紹介する。</p> | |
| メカトロニクス材料 | | <p>ロボットは生命体を模倣して人の代わりに作業する機器と言える。このロボットに代表されるメカトロニクス機器の性能向上は、使用されている材料特性にも依存する。本講義では、メカトロニクス機器やこれらを構成するデバイス・パーツ等の材料技術を知ることにより機器の理解を深め、どのような性能向上が期待されるかを理解する。さらに、特性向上策を検討するための分析方法や方法論として、マテリアル・インフォマティクスについても触れていく。</p> | |
| メカトロニクス制御 | | <p>メカトロニクス技術は今まで産業界を中心に利用されてきたが、手術ロボットやリハビリロボットに見られるように、その応用領域を医療にも拡大しつつある。そこで本講義は、メカトロニクスについての基本的知識を提示し、特にその中でも制御工学に着目してその知識の運用能力を高めることを目的とする。メカトロニクスシステムに必要とされる「制御機能」は、大きく「リアルタイム制御機能」と「シーケンス制御機能」の二つに分けられるが、本講義においてはリアルタイム制御の理解を深めるための「1軸リニアモータスライダ位置制御系の設計」、シーケンス制御の理解を深めるための「フローチャートを使った自動販売機の設計」に的を絞り、講義を進める。</p> | |
| DAMDセミナー | | <p>超高齢社会を迎え、平均寿命の延伸を続けるアジア諸国にとって、生活の質を高め維持するための医療機器・技術の発展は重要な課題の1つである。医工学分野における日本の国際競争力を高めていく上で、国単位を超えた予防診断・早期回復医療の技術開拓が必須となってきた。本講義は、広範囲な技術分野（医用材料、医用デバイス、情報処理等）について、国内外の医工学分野に関する研究者、技術者を講師に招き、最新動向や研究内容について、オンラインやハイブリッド形式でのオムニバス講義を行う。</p> <p>(オムニバス方式 全15回/34中村 仁・29久米村 百子・114Mehmet Cagatay Tarhan)</p> | オムニバス |
| DAMD共創ストーリーミング | | <p>医療機器・技術の発展には、医用材料化学・マイクロデバイス・メカトロニクス・流体力学・情報処理など他分野にわたる学際的な取り組みが求められる。医療・福祉分野を担うグローバルエンジニアを目指す上で、自らの専門分野を発信するとともに、他分野エンジニアと連携した技術の共創が重要である。本講義では、自らの研究分野および周辺の研究動向を調査し、英語でのプレゼンテーションを行う。さらに、2名以上の受講生からなるグループを作り、互いの発表内容について議論を行い、自身の研究課題と他の異分野研究との連携による技術の共創にアイデアとその意義をまとめ、発表する。</p> | |
| 先端電気化学工学 | | <p>電気化学は、電気エネルギーと化学エネルギーの間の相互変換を担う学問であり、エネルギー貯蔵、エネルギー変換、センサなどと密接な関連を持ち、広い分野にわたって幅広く利用されている。本講義では、電気化学の基本概念から、電気化学プロセス、さらには様々な先端技術分野における応用例に至るまでを紹介する。</p> | |
| 半導体材料とデバイス | | <p>現代社会において、様々な産業や、電力、通信、交通といった社会インフラは半導体によって支えられている。また、半導体の技術進歩は新たな社会の創造を担っている。本講義では半導体材料、半導体物性の基礎から各種半導体デバイス、これからの半導体デバイスについて講義を行う。</p> | |

| | | | |
|---------------|--|--|-------|
| 大気と水の資源化と化学循環 | | <p>循環可能化学は、元素で構成された物質が利用されて、その構成元素がまた元の分子に戻り循環する化学のコンセプトである。その重要性は、我が国のみならず、世界の政府・産業界がこぞってカーボンニュートラル、そしてSDGs目標の達成、すなわち持続可能・循環型の社会構造・産業構造を目指していることから明らかである。その循環可能化学における化学反応では、様々な界面特有の現象や機能、あるいは界面設計に基づいた気液界面・固液界面の化学反応が大きな役割を果たしており、また展開が広がっている。本講義では、主に大気と水を構成する分子・原子に着目し、それらが化学反応により必要な化合物に変換され、また利用されて元の大気・水に戻る化学反応が、界面機能を核として進行する（元素が循環する）ことを学ぶ。かつ、それらの化学反応の産業・社会への広がりや元素循環化学としての理解を深めることを目的とする。</p> <p>(オムニバス方式／全16回) (12春山 哲也/8回) 循環可能化学の中で大きな役割を果たしている界面機能を、元素循環としての視点から講義を行う。 (31高辻 義行/8回) 電気化学や触媒の基礎的な内容に加えて、循環可能化学を成立させるための触媒電極を利用した物質変換について講義を行う。</p> | オムニバス |
| 微生物機能と化学循環 | | <p>微生物は、高塩濃度、酸・アルカリ性条件、高圧条件など、あらゆる環境に適応する巧みな技を持っている。また、微生物は地球上の物質循環に重要な役割を担っている。それらは、分子レベルの視点では、生命の設計図である染色体DNAにある遺伝子群の発現のスイッチオン・オフ、遺伝子変異、生体機能を司るタンパク質（酵素）の触媒機能の進化など、細胞レベルでは、共食い、バイオフィーム形成、微生物コミュニケーションなど、精巧な微生物機能を活用した手段である。本講義では、生命体はいかに環境適応するか、各々の生体機能がいかなる仕組みで調節されるかについて講述する。また、それらの生体機能が環境制御、化学物質の循環にいかんにかんじて議論する。</p> | |
| 光機能材料と化学循環 | | <p>光が関与する機能性材料は、太陽電池や光触媒に代表されるように循環型社会を推進させるエネルギー変換材料として注目されている。本講義では、無機材料とくに半導体光触媒を中心として、光化学の立場から光機能材料の基本概念を理解できるように解説する。また、光化学や物理化学の基礎を解説するとともに、いくつかの代表的な光機能材料についても解説し、太陽光エネルギーを用いた循環可能化学を成立させるための考え方を身につけることを目標とする。</p> | |
| パワーエレクトロニクス応用 | | <p>電気エネルギーは、容易に他のエネルギーに変換できることや、応答速度が速く出力制御が可能であるなど人類にとって必要不可欠なエネルギーとなっている。パワーエレクトロニクスは、電力用半導体素子を用いて電力を制御する技術であり、電力の有効利用と高精度な制御とが同時に実現できるため様々な分野で活用されている。本講義では、電力変換技術や電動機駆動制御などのパワーエレクトロニクス応用技術について学ぶ。</p> | |
| パワー半導体デバイス | | <p>パワー半導体は、電気エネルギーの高度な制御により高いエネルギー効率を実現するデバイスとして重要視されており、CPUへの効率的な電力供給やハイブリッド自動車のモーター駆動等に用いられている。本特論では半導体の基礎からパワーMOSFETやIGBTなどパワー半導体の動作、素子設計の方法、破壊メカニズム、パッケージ、素子開発の最前線と将来技術について英語で講義を行う。</p> | |
| ナノ材料とエネルギー変換 | | <p>本講義では、太陽光エネルギー変換の必要性と、自然界の光合成のメカニズムを応用したエネルギー変換デバイスの原理、分類、デバイスの構造、及び最先端の研究成果について紹介するとともに、これらに利用されるナノ機能材料の合成方法、特性、及び応用について講義する。また、燃料電池、金属イオン電池、及び金属空気電池などの蓄電池デバイスに関する研究を通して、エネルギー問題や環境問題の解決に貢献する技術を紹介する。</p> | |

| | | | |
|----------------------|--|--|------------------|
| 生体分子の機能と構造 | | <p>生物は自らの生存のためのエネルギー獲得から不要物質の分解廃棄に至るまで非常に広い領域で外部環境と相互作用しており、そのための生体高分子を多数保持している。これらの生体高分子はいくつもの機能を持ったパーツが集合し適切に組みあがることによってその機能を発揮している。これら生物由来の機能分子は、ユニークな化学構造と非常に強力な生物活性を有し、生物が進化する過程で創り上げてきた分子の傑作ともいえる。本講義では、生体高分子における機能と構造との関連性を講述し、高次分子システムを人工的に設計するために必要となる基本的な形成原理について解説する。また、生物機能分子を生体小分子から生体高分子まで総合的に捉えさせ、化学的側面から生物情報機能まで論述し、最新のトピックを例に挙げながら生物機能分子を応用した技術の解説をおこなう。</p> <p>(オムニバス方式／全16回) (28加藤 珠樹/8回) 生体高分子における機能と構造との関連性を講述し、高次分子システムを人工的に設計するために必要となる基本的な形成原理について講義を行う。 (26池野 慎也/8回) 生物機能分子を生体小分子から生体高分子まで総合的に捉えさせ、化学的側面から生物情報機能まで論述し、最新のトピックを例に挙げながら生物機能分子を応用した技術の解説を行う。</p> | オムニバス |
| 環境共生材料化学 | | <p>現在、単に高機能な材料の開発に注目するだけでなく、ひとたび使用期間が終われば地球環境の中に戻る環境適合性材料、リサイクル可能な材料の開発が重要となっている。本講義では、「高分子とは何か」から基礎的な高分子合成の手法、素材の特徴が活かされた機能性材料を学び、利便性を求めるだけでなく環境を考慮した材料開発への展開を学ぶことを目的とする。特に、前半では、高分子化学の基本、後半は地球温暖化をはじめとする環境問題にクローズアップしてバイオマスを活用した低炭素材料と循環性に関する講義を行う。</p> | |
| 循環可能化学コラボレーションストーミング | | <p>環境問題・エネルギー問題を解決し持続可能な社会を構築するには、異分野の科学技術と融合することによって新たな視点を獲得し、問題解決へと導くことが重要である。本講義では、先ずコース構成教員がそれぞれの「循環可能化学の実現コンセプト」と「その実現のための工学技術研究」に関して講義を行なう。また、循環可能化学に関する研究開発を行っている大学・研究機関・企業から講師を招へいし、講義を行う。さらに、受講院生が「自身の研究課題と他の異分野研究とのコラボレーションによって実現できる循環可能化学のコンセプトとその意義」を、スライド資料を作成し発表する。</p> <p>(オムニバス方式／全16回) (12春山 哲也・31高辻 義行/4回) (共同) 循環可能化学研究の事例について、界面機能工学・触媒電解工学の立場から講義を行い、これに関する実習を行う。 (16前田 憲成/3回) 循環可能化学研究の事例について、微生物工学の立場から講義を行い、これに関する実習を行う。 (19村上 直也/3回) 循環可能化学研究の事例について、光機能材料工学の立場から講義を行い、これに関する実習を行う。 (113村上 恵美子/2回) 循環可能化学に関する研究開発を行っている大学・研究機関・企業から講師を招へいし、講義を行う。 (12春山 哲也・16前田 憲成・19村上 直也・31高辻 義行/4回) (共同) グループディスカッションの内容や発表資料の作成法についての説明や指導を行う。また、発表の進行や指導も行う。</p> | オムニバス 共同 (一部) |

| | | | |
|---------------------------|--|--|--------------|
| <p>化学・バイオコンピューティング演習</p> | | <p>近年、計算機を用いた解析法が、生体内での遺伝情報解析、タンパク質構造解析、機能材料の分子構造モデリングなどの分野で一つの学問として発展している。本講義では、化学分子の構造解析から遺伝子やタンパク質の解析に至るまで、幅広いバイオインフォマティクスおよび分子モデリング技術を学び、修得することを目的とする。</p> <p>(オムニバス方式/全16回) (13パンディ シヤム スディル/6回) 様々なデバイスで用いられる化学分子構造のモデリング手法について解説し、分子構造モデリング用ソフトウェアを用いて化学分子の分子構造解析および量子化学計算の演習を行う。 (28加藤 珠樹/4回) タンパク質立体構造データベースを利用したタンパク質の3D構造解析方法について解説し、解析ソフトウェアを利用してタンパク質の立体構造の表示や評価を行う。 (26池野 慎也/6回) 遺伝子・アミノ酸データベースを利用した遺伝子配列検索およびアミノ酸/塩基配列解析について解説し、解析ソフトウェアを利用してアミノ酸や塩基配列の処理手法を習得する。</p> | <p>オムニバス</p> |
| <p>GE³セミナー</p> | | <p>豊かで持続可能な社会を構築するためには、諸外国とも連携し環境問題からエネルギー創生とその効率的な利用を考える視点が重要である。本講義では海外から教員を招へいし、環境やエネルギー、グリーンエレクトロニクスに関する最新動向や研究内容について講義を行う。また、同分野の研究開発を行っている国内企業や共同研究講座から講師を招へいし企業人から見た持続可能な社会についての講義を行う。</p> <p>(オムニバス方式 全15回/59井手 耕三・68小野澤 勇一・69Gao Liguó・75小林 研也・79佐々木 駿・84清水 慎也・89塚越 昌彦・90坪田 寛之・95西口 太郎・96Norhisam Misron・97番場 博則・98VIPUL SINGH・109増田 健良)</p> | <p>オムニバス</p> |
| <p>有機エレクトロニクス材料とデバイス</p> | | <p>有機エレクトロニクスは、近年急成長している分野であり、有機半導体を用いることによって、環境に優しく、柔軟で、ウェアラブルな電子デバイスが開発されている。本講義は、有機半導体に関する基本的な概念を扱い、材料とデバイスの両方の側面を考慮しながら、原理から最新の応用に至るまでの様々なデバイスを紹介する。</p> | |

| | | | | |
|----|--|--|---|-----------------|
| | | | <p>半導体は、IT技術の中核をなす基幹技術であり、今日の生活を支える極めて重要な技術である。微細加工だけでなく、様々な分野で研究開発と技術革新が進められており、その市場規模は大きく成長を続けている。特に近年、シリコンアイランドと呼ばれてきた九州地域においては、国家戦略主導で半導体産業の集積化が推進されている。本講義は、広範囲な技術分野（電気電子、材料、機械、化学、情報処理等）に及ぶ半導体技術全般について、国内最先端半導体関連の企業及び、公的機関等から講師を招聘し、最新の技術やトピックス、研究開発や業界の動向等について、オムニバス方式で講義する。</p> <p>(オムニバス方式/全15回) (42中村 和之/1回) オリエンテーション：日本における半導体産業とその未来 (87高瀬 覚/1回) 半導体、情報処理とメモリ (77材原 英憲/1回) 半導体の世界動向と製造プロセス (93中野 賢三/1回) めっきの基礎と関連技術 (66岡野 秀之/1回) シリコンアイランドの進化とポテンシャル (116山田 順治/1回) パワー半導体の基礎技術と最新応用 (94新居 浩二、83篠原 昌己/1回) (共同) 最先端ロジックLSIに混載するSRAMの設計技術 (49田中 一路、82茂岡 史明/1回) (共同) 半導体の検査装置[後工程] (74清島 隆太、73木村 均/1回) (共同) 半導体市場概況とイメージセンサー (111松川 和人/1回) 半導体産業とシリコンウェーハ (70勝田 信一/1回) 半導体産業における搬送系機構、およびロボット (102藤島 辰也/1回) 新しい半導体材料がもたらすパワー・高周波半導体の未来（～ベンチャーの設立から経営まで～） (62宇佐美 禎之、85白井 達也/1回) (共同) 半導体製造工場で行き組むDX化（Smart Factory活動） (61今村 栄二/1回) SiCパワー半導体の基礎とポテンシャル (72木村 浩三/1回) デジタル家電とシステムLSI</p> | オムニバス 共同（一部） |
| | | | <p>修士論文に係る研究活動の中間段階において、学生が研究の進捗状況に関する中間発表を行い、その内容に対してフィードバックを行うことで円滑な研究遂行が行えるよう指導する。また、コース毎にポスター形式で中間発表を実施し、自身のコースと異なるコースの発表にも参加しディスカッションを行うことで、異分野を理解して分野横断的な広い視野で思考する力を育成する。 (各教員の内容は別紙に記載)</p> | |
| 演習 | | | <p>修士論文の作成において、研究の背景、目的・意義、研究方法、研究結果・考察、結論、参考文献等の記述方法やまとめ方について教育し、論理的かつ明瞭な文章の書き方、理解しやすい図表の作成方法、適切な文献の引用方法等について指導する。また、修士論文の発表に向けて、発表内容の構成、スライド資料の作成、質疑応答への対応、発表時間の管理等について指導を行う。 (各教員の内容は別紙に記載)</p> | |
| | | | <p>主に修士論文に関する研究指導を通じて、専門分野及びその関連分野の課題を論理的に分析し解決する力を育成する。また、自身の研究成果が社会で果たす役割を理解し、社会的課題の解決に向けた計画の立案と作業の管理を自律的に行うとともに、多様な人々と協働して行えるように指導する。さらに、研究室内外のアクティブ・ラーニングや国内外の学術会議発表等により、新技術等を提案・公表するために必要なプレゼンテーション力や、論理的思考に基づいた的確なコミュニケーションを行う力を養成する。 (各教員の内容は別紙に記載)</p> | |

- (注)
- 1 開設する授業科目の数に応じ、適宜枠の数を増やして記入すること。
 - 2 専門職大学等又は専門職学科を設ける大学若しくは短期大学の授業科目であって同時に授業を行う学生数が40人を超えることを想定するものについては、その旨及び当該想定する学生数を「備考」の欄に記入すること。
 - 3 私立の大学の学部若しくは大学院の研究科又は短期大学の学科若しくは高等専門学校の収容定員に係る学則の変更の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合、大学等の設置者の変更の認可を受けようとする場合又は大学等の廃止の認可を受けようとする場合若しくは届出を行おうとする場合は、この書類を作成する必要はない。
 - 4 「主要授業科目」の欄は、授業科目が主要授業科目に該当する場合、欄に「○」を記入すること。なお、高等専門学校の学科を設置する場合は、「主要授業科目」の欄に記入せず、斜線を引くこと。
 - 5 高等専門学校の学科を設置する場合は、高等専門学校設置基準第17条第4項の規定により計算することのできる授業科目については、備考欄に「☆」を記入すること。

○「インタラクティブセミナー」「生命体工学講究」「生命体工学特別実験」授業担当者リスト

| 調書番号 | 教員氏名 | 教育研究テーマ |
|------|------------------|--|
| 1 | 石井 和男 教授 | フィールドロボットの研究開発と知能化に関する教育および研究指導を行う。 |
| 2 | 井上 創造 教授 | 人の行動を地球規模で集め、介護・医療に生かす技術に関する教育および研究指導を行う。 |
| 3 | 大村 一郎 教授 | 次世代パワーデバイス、パワーエレクトロニクスとそのシステムに関する教育および研究指導を行う。 |
| 4 | ケッペン (吉田) 香 准教授 | 感性情報処理に基づく情報システムデザインに関する教育および研究指導を行う。 |
| 5 | 柴田 智広 教授 | ヒトやシャカイの理工学的理解、介護医療福祉支援システム開発と社会実装に関する教育および研究指導を行う。 |
| 6 | 立野 勝巳 教授 | 神経回路の情報符号化、および神経細胞の非線形特性の解析に関する教育および研究指導を行う。 |
| 7 | 田中 啓文 教授 | マテリアルを利用した人工知能ナノデバイスの設計開発・回路化に関する教育および研究指導を行う。 |
| 8 | 玉川 雅章 教授 | 先端医療・医用機器開発のための生体流体工学に関する教育および研究指導を行う。 |
| 9 | 田向 権 教授 | モノの中に組込む脳型計算機の実現とその多角的応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 10 | 夏目 季代久 教授 | 神経リズム現象の発生過程と記憶学習との関連に関する教育および研究指導を行う。 |
| 11 | 花本 剛士 教授 | パワーエレクトロニクス技術を用いた環境親和型電力変換制御に関する教育および研究指導を行う。 |
| 12 | 春山 哲也 教授 | 界面機能の解明と技術確立で挑む社会課題の解決に関する教育および研究指導を行う。 |
| 13 | パンディ シヤム スディル 教授 | 光機能性材料の合成、物性評価とその最先端デバイス応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 14 | 古川 徹生 教授 | 脳型人工知能の学習理論と身体的・対話的データ分析技術に関する教育および研究指導を行う。 |
| 15 | 堀尾 恵一 教授 | 行動変容のための行動計測、解析、モデリング技術の確立に関する教育および研究指導を行う。 |
| 16 | 前田 憲成 教授 | 微生物の機能を活用したバイオテクノロジーの開発に関する教育および研究指導を行う。 |
| 17 | 馬 廷麗 教授 | ナノ材料の開発及び太陽電池、金属イオンと空気電池への応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 18 | 宮崎 敏樹 教授 | 生体組織修復のための新素材創成に関する教育および研究指導を行う。 |
| 19 | 村上 直也 教授 | 半導体光触媒の分光解析と新規反応系の構築に関する教育および研究指導を行う。 |
| 20 | 安田 隆 教授 | 医療・創薬に貢献するバイオマイクロデバイスの研究に関する教育および研究指導を行う。 |
| 21 | 山田 宏 教授 | 医療支援バイオメカニクス、生体構成材料の力学試験に関する教育および研究指導を行う。 |
| 22 | 我妻 広明 教授 | 脳-身体-社会の動的関係性を科学する工学システムデザインに関する教育および研究指導を行う。 |
| 23 | 和田 親宗 教授 | ヒトの感覚・運動特性に基づいた機能代行システムの研究開発に関する教育および研究指導を行う。 |
| 24 | 安藤 義人 准教授 | 資源循環型社会を目指したバイオマス・廃棄物の高付加価値化および環境への負荷が少ない機能材料の設計と評価に関する教育および研究指導を行う。 |
| 25 | 池本 周平 准教授 | 生きものに学ぶロボット・アルゴリズムに関する教育および研究指導を行う。 |
| 26 | 池野 慎也 准教授 | 生物由来の分子を利用した機能性ナノ材料の開発と応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 27 | 大坪 義孝 准教授 | 化学感覚情報の細胞内伝達機構および細胞間情報伝達機構に関する教育および研究指導を行う。 |
| 28 | 加藤 珠樹 准教授 | ペプチドおよびアミノ酸の有機合成と機能解析に関する教育および研究指導を行う。 |
| 29 | 久米村 百子 准教授 | MEMS・マイクロ流体デバイスのがん研究への応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 30 | 高嶋 一登 准教授 | 柔軟なセンサ・アクチュエータの医療・福祉・産業への応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 31 | 高辻 義行 准教授 | 高効率・選択的な物質変換を行う電気化学反応系の研究に関する教育および研究指導を行う。 |
| 32 | 田中 悠一郎 准教授 | 脳の機能を模倣した人工知能の開発とロボット応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 33 | 常木 澄人 准教授 | ナノデバイスを用いた脳型回路の設計・開発・製造に関する教育および研究指導を行う。 |
| 34 | 中村 仁 准教授 | 周囲環境に呼応する機能材料の創製に関する教育および研究指導を行う。 |
| 35 | 西田 祐也 准教授 | フィールドロボットの制御システムおよび要素技術の研究開発に関する教育および研究指導を行う。 |
| 36 | 安川 真輔 准教授 | 生体規範型視覚システムの開発とフィールドロボットへの応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 37 | 渡邊 晃彦 准教授 | 次々世代電力社会を実現するダイヤモンドパワーデバイス開発に関する教育および研究指導を行う。 |
| 39 | 小幡 博基 教授 | 運動に関する神経科学・スポーツ科学と工学の双方向への応用に関する教育および研究指導を行う。 |
| 50 | 佐々木 巖 客員教授 | メカトロニクス用材料の高度化に関する教育および研究指導を行う。 |
| 51 | 諏訪 正樹 客員教授 | 知的画像センシングの基礎と応用研究に関する教育および研究指導を行う。 |
| 52 | 本田 英己 客員教授 | 人機一体を志向したメカトロニクス制御に関する教育および研究指導を行う。 |