

16. 初年次専門科目履修案内

創造プロセス科目

創造プロセス科目について

科学技術の最前線との両輪をなす科目である。各学院の特徴を生かし、実験・実習、課題解決の実践、ディスカッション、グループ演習等を実施することにより、各学院の専門分野の基盤や科学・技術の潮流を体感させ、本学での学修に目的を持って主体的に学ぶ姿勢を身につけさせることを目的としている。

開講科目

創造プロセス科目は、学院ごとに開講しており、以下のとおり。

授業科目	単位数	開講クォーター
科学・技術の創造プロセス【理学院】 (Processes for creation in science and technology【School of Science】)	1-0-0	2Q
科学・技術の創造プロセス【工学院】 (Processes for creation in science and technology【School of Engineering】)	1-0-0	2Q
科学・技術の創造プロセス【物質理工学院】 (Processes for creation in science and technology【School of Materials and Chemical Technology】)	0.5-0.5-0	2Q
科学・技術の創造プロセス【情報理工学院】 (Processes for creation in science and technology【School of Computing】)	1-0-0	2Q
*科学・技術の創造プロセス【生命理工学院】 (Processes for creation in science and technology【School of Life Science and Technology】)	1-0-0	2Q
科学・技術の創造プロセス【環境・社会理工学院】 (Processes for creation in science and technology【School of Environment and Society】)	1-0-0	2Q

*印は創造性を育成する科目です。(P194参照)

科学・技術の創造プロセス【理学院】 1-0-0 2Q

本講義は、初回の「理学院学生交流会」ののち、残りの6回を二つのラウンドに分け、理学院の数学系、物理学系、化学系および地球惑星科学系の四つの系にクラス分けし、各系での少人数を対象とした講義、セミナー等の実地体験をする。自分で考えること、教員と学生、学生同士で対話、議論することを重視する。また学問をするというのはどういうことかを考える機会とする。さらには将来の進路を考える機会ととする。

科学・技術の創造プロセス【工学院】 1-0-0 2Q

科学・技術の創造プロセスにおいては、電気や機械などの単一分野だけでは社会ニーズにこたえられるような研究・開発は不可能であり、多くの分野の融合的な協力が必要となる。また、研究者・技術者倫理に基づいた誠実な研究・開発活動を行う必要があり、さらに、研究成果の保護と活用のためには特許などの知的財産管理・戦略も必要になる。

本講義では工学院に所属する5系（機械系・システム制御系・電気電子系・情報通信系・経営工学系）が系横断的に実施している最先端プロジェクトを紹介するとともに、研究者倫理および知的財産関連について講義する。

科学・技術の創造プロセス【物質理工学院】 0.5-0.5-0 2Q

本講義では、受講生を何班かに分け、身の回りで材料がどのように使われているかを、自ら物品を分解することを通じて理解する。さらに、各材料分野の専門インストラクターが、使用した材料の物性と機能発現のメカニズムについて解説する。また、受講生は、少人数のグループとなり教員を訪問し、教員から出された科学・技術の創造プロセスに関する課題を自ら調査、研究する。さらに、その課題について教員と学生、あるいは学生同士で対話、議論し、結果をレポートする。

科学・技術の創造プロセス【情報理工学院】 1-0-0 2Q

本講義では、情報化社会の先端的な科学・技術において、数理科学、計算（機）科学、情報工学の知見がどのように活かされているかについて様々な事例を通して学修する。学士課程・大学院で学ぶ専門知識と理学／工学／社会科学などの他分野および実社会との多様なつながりを知ることにより、情報理工学に関する幅広い視野を涵養することを目的とする。

科学・技術の創造プロセス【生命理工学院】 1-0-0 2Q

緑色蛍光タンパク質、GFPが光るしくみを物理化学、有機化学、生物化学等、様々な観点から考察し、「構造が機能をつくる」ことを理解させる。分子模型や計算機等を使って学生自身で手を動かし考えることで、遺伝子発現（セントラルドグマ）の流れ、タンパク質の立体構造やフォールディングのしくみ、発色団が蛍光を発するしくみ、蛍光観察を行う技術等の直感的理解を目指す。

科学・技術の創造プロセス【環境・社会理工学院】 1-0-0 2Q

建築学、土木・環境工学、融合理工学の各系に関係するものづくりについて、そのプロセス（計画、設計、施工・製作、管理・運用）を、演習などを通して体得させる。

初年次専門科目

初年次専門科目について

今後修得を目指す専門分野に関連する入学１年目の専門科目として設置されており、関係する専門内容を徐々に取り入れ、専門分野への理解を深め、２年目以降に選択する系における専門教育へのスムーズな接続を可能にすることを目的としている。

開講科目

初年次専門科目は、学院ごとに開講しており、以下のとおり。

【理学院】

授業科目	単位数	開講クォーター
理学院リテラシ (School of Science Literacy)	1-0-0	1Q
理学院専門基礎 (School of Science Basic Science)	2-0-0	3Q～4Q

理学院における初年次専門科目の目的、概要等

「理学院リテラシ」は、理学院の数学系、物理学系、化学系、地球惑星科学系の教育・研究内容の紹介を主な目的としている。新入生はこの科目を履修の後、第２Ｑに同じ趣旨で開講される「科学・技術の創造プロセス【理学院】」も受講することが望ましい。「理学院専門基礎」は、理学院に関係する四つの系が第３Ｑ～第４Ｑ通学期で当該分野の入門的講義をおこなう。

【工学院】

授業科目	単位数	開講クォーター
工学リテラシーI (Engineering Literacy I)	0.5-0.5-0	1Q
工学リテラシーII (Engineering Literacy II)	0.5-0.5-0	2Q
工学リテラシーIII (Engineering Literacy III)	0.5-0.5-0	3Q
工学リテラシーIV (Engineering Literacy IV)	0.5-0.5-0	4Q

工学院における初年次専門科目の目的、概要等

工学院から進む系の２年次以降の学修に主体的かつ意欲的に取り組めるように、工学分野のバラエティーある７テーマによる演習・グループ活動による学習を行う。

(注) 工学リテラシーは工学院新入生のみ受講でき、再履修は認められないので注意すること。

【物質理工学院】

授業科目	単位数	開講クォーター
物質理工学リテラシー (Materials and Chemical Engineering Literacy)	0.5-0.5-0	1Q
物質理工学概論 A (Introduction of Materials and Chemical Engineering A)	1-0-0	2Q
物質理工学概論 B (Introduction of Materials and Chemical Engineering B)	1-0-0	3Q
物質理工学概論 C (Introduction of Materials and Chemical Engineering C)	1-0-0	4Q

物質理工学院における初年次専門科目の目的、概要等

材料系・応化系の各分野について、大学での学修に主体的かつ意欲的に取り組めるように、最近の研究トピックスや研究の魅力、産業・社会との関わりを複数の教員が具体的な実例を示しながら説明する。また、少人数のグループに分かれ、研究室で各分野の課題に主体的に取り組む、問題意識や深い関心を目覚めさせる。あわせて国際意識や科学技術者倫理についても身につけさせる。200番台以降の系専門科目を履修するための予備知識と基礎について学ぶ。

【情報理工学院】

授業科目	単位数	開講クォーター
情報理工学リテラシー (Literacy of Computing)	1-0-0	1Q
情報理工学基礎 1 (Foundations of Computing 1)	1-0-0	2Q
情報理工学基礎 2 (Foundations of Computing 2)	1-0-0	3Q
情報理工学基礎 3 (Foundations of Computing 3)	1-0-0	4Q

情報理工学院における初年次専門科目の目的、概要等

情報理工学分野について、学問や産業、社会との関わりについて大きく視野を広げ、問題意識や深い知的探究心を持つて主体的かつ意欲的に大学での学修に取り組めるように、国際的な活動への関心を高め、研究者や技術者の倫理のあり方について啓発の機会を与えるとともに、200番台以降の系専門科目を履修するための予備知識としての数学的な概念、記法、論法の基礎などを学ぶ。

(注) 情報理工学リテラシーは情報理工学院新入生のみ受講でき、再履修は認められないので注意すること。

【生命理工学院】

授業科目	単位数	開講クォーター
最先端生命研究概論【生命理工学院】 (Introduction to Bio-Frontier Research【School of Life Science and Technology】)	1-0-0	1Q
*バイオものづくり 1【生命理工学院】 (Bio-Creative Design 1【School of Life Science and Technology】)	0-1-0	2Q
*バイオものづくり 2【生命理工学院】 (Bio-Creative Design 2【School of Life Science and Technology】)	0-1-0	3Q
*国際バイオ創造設計【生命理工学院】 (International Bio-Creative Design【School of Life Science and Technology】)	0-1-0	4Q

*印は創造性を育成する科目です。(P194参照)

生命理工学院における初年次専門科目の目的、概要等

生命理工学分野の先端領域について、それぞれの領域の専門家から最先端研究の現状を学ぶことで、各領域で課題となる基盤知識や応用技術などについて広く関心を深める。また自らもそれらの課題に関連したものづくりに主体的に取り組むことで、専門分野における豊かな創造性を育むとともに、専門科目をより意欲的に学ぶために必要となる問題意識の醸成を図る。また、グローバルな視野での専門性獲得の観点から、その基盤となる英語での議論やプレゼンテーションの機会を設け、国際性の涵養を目指す。

【環境・社会理工学院】

授業科目	単位数	開講クォーター
環境・社会理工学院リテラシ (School of Environment and Society Academic Group Literacy)	1-0-0	1Q
環境・社会理工学院専門基礎 1 (School of Environment and Society Academic Group Basic Science I)	1-0-0	2Q
環境・社会理工学院専門基礎 2 (School of Environment and Society Academic Group Basic Science 2)	1-0-0	3Q
環境・社会理工学院専門基礎 3 (School of Environment and Society Academic Group Basic Science 3)	1-0-0	4Q

環境・社会理工学院における初年次専門科目の目的、概要等

建築学、土木・環境工学、融合理工学の各工学分野について、学問、産業、さらには社会との関わりへと広く目を開き、問題意識や深い関心を目覚めさせ、大学での学修に主体的かつ意欲的に取り組めるように、工学技術者の倫理のあり方について啓発の機会を与えると同時に、「計画系」、「構造系」、「環境系」での研究・活動内容にスムーズに着手できるよう、200番台以降の系専門科目を履修するための基礎的・予備的知識を与える。