

❖ 科目名 Course Title			
科学・技術の世界 化学のフロントランナーIV (冬ターム)			
❖ 担当教員 Instructor			
及川 英秋			
❖ 開講学期 Semester	後期	❖ 対象学年 Year	1～
❖ 履修可能人数 Capacity	制限なし (遠隔) 制限なし (対面)	❖ 単位数 Number of Credits	1
❖ 授業形態 Type of Class	講義		

❖ キーワード Key Words			
ナノテク、機能性材料、バイオテクノロジー、生命、環境、遺伝子、医薬、触媒、エネルギー			
❖ 授業の目的 Course Objectives			
❖ 授業概要 Course Description			
<p>研究としての「化学」は、物質を構成している原子、電子の挙動から、現代のわたしたちの生活に豊かさや快適さをもたらす多種多様な物質（コンクリートなどから医薬品まで）の設計と合成、今後大きな課題となる持続可能なエネルギー生産、あるいは新たな創薬や医療につながる生物のしくみに至るまで、私たちの身の回りのマイクロな世界からマクロの世界まで、ありとあらゆるものをその研究対象としています。高校の授業科目としての「化学」の枠をはるかに超えたこのような「化学」の多様性と応用性、さらにはこれからのさらなる展開などを、様々な分野の専門家が最先端のトピックスを元にわかりやすく紹介することで、最先端の化学研究の現状とこれからの方向性を理解し、その将来の展開を描けることを目標とします。</p>			
❖ 到達目標 Course Goals			
<p>最先端の化学分野で実際に実験に携わっている研究者が、直接でリアルタイムにその研究内容を紹介することにより、各分野での最新の化学研究の内容を理解することを目標とします。また、その研究過程において用いられるさまざまな思考過程や方法論を実感することで、化学としてだけではなく、広くサイエンスとしての問題点の捉え方やその解決のための考え方やその実行力についても理解を深め、これらの能力を高めるためには、どのような知識や能力が必要かについても学修します。さらに、「化学」に関する最新のトピックスを通じて、実社会の中でも必要な科学や技術を理解するための基礎的な知識を習得することを目指し、今後の社会が必要としている「化学」の新たな展開について理解を深めます。</p>			
❖ 授業計画 Course Schedule			
<p>複数の担当教員が、それぞれの専門分野における最新の研究成果について、講義を各1回ずつ行います。初回には、この講義全般についての解説も行います。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分子一個で記録素子！有機酸化還元系の化学 2. バイオマシナリー：生物に学ぶ環境調和型の薬剤合成法 3. 計算化学による化学反応研究の最前線 4. ジーンズの青から電子素子が作れる？ 5. 触媒クリエーターたちのクロスカップリング研究の最前線 6. 化学が支えるエネルギー変換技術 7. 金属錯体がつくる色と光の世界 8. イオンの力でオイルを吸収する 9. 周期表はみ出し元素の無機化学 10. DNA・タンパク質の化学修飾による遺伝子スイッチとiPS細胞・STAP細胞 11. 癌抑制タンパク質と癌タンパク質 12. 光が拓く微小空間の化学 13. 生命を支える金属元素：なぜ生物は金属元素を必要とするのか？ 14. 分子やイオンの動きを操り役立てる化学 15. 有機化学と農業の接点：シストセンチュウ被害根絶への挑戦 16. 数理解析による化学反応の理解 <p>(講義順序は未定、一部トピックの入れ替えあり)</p>			

<p>注意1: 化学のフロントランナーI(春学期)で上記の半分, 化学のフロントランナーII(夏学期)で上記の残りの半分の授業を行います。</p> <p>注意2: 化学のフロントランナーIII(秋学期)と化学のフロントランナーIV(冬学期)はそれぞれ、化学のフロントランナーI(春学期)と化学のフロントランナーII(夏学期)と同じ内容になります。</p> <p>I(春学期)とII(夏学期)の組み合わせ、もしくはIII(秋学期)とIV(冬学期)の組み合わせで履修してください。それ以外の履修は避けてください。</p>
<p>❖ 成績評価Grading System</p> <p>原則として全講義に出席することを単位認定条件とします。毎回の授業後に、それぞれの講師から与えられる課題について、講義の理解の程度、議論の論理性、構成員などを総合的に評価します(100%)。</p>
<p>❖ テキストTextbooks</p>
<p>❖ 参考書Reading List</p>
<p>❖ 準備学習Homework</p>
<p>❖ オフィスアワーOffice Hour</p>
<p>❖ 連絡先 (E-mail) E-mail</p>
<p>❖ 質問・相談への対応方法Contact Information</p>
<p>❖ 履修上の注意Notes</p>
<p>❖ 備考Other Information</p> <p>化学のフロントランナーIII(秋学期)と化学のフロントランナーIV(冬学期)はそれぞれ、化学のフロントランナーI(春学期)と化学のフロントランナーII(夏学期)と同じ内容になります。</p> <p>I(春学期)とII(夏学期)の組み合わせ、もしくはIII(秋学期)とIV(冬学期)の組み合わせで履修してください。それ以外の履修は避けてください。</p>

※「対象学年」と「単位数」は、科目提供大学における数字であり、受講大学に応じて異なるので、所属大学で確認してください。

※「履修可能人数」は、科目提供大学以外の人数であり、遠隔と対面それぞれの受講形態で履修できる人数を示しています。(例.5(遠隔), 5(対面):遠隔授業で5名, 対面授業で5名まで履修可能。)

※北海道大学の対面授業は、教室の収容人数によって履修できない場合があります。