

科目名	化学システム制御 System Control in Chemistry	科目コード	41430
-----	---	-------	-------

学科名・学年	物質工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	荒木 秀明（物質工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	
補助教材	プリントを配布します
参考書	合志 陽一，化学計測学，昭晃堂

【A. 科目の概要と関連性】

化学計測におけるコンピュータの利用方法について学習する。分析機器、実験装置等のほとんどの化学計測機器はコンピュータによって計測・制御され、精度および操作性の向上に寄与している。他方、我々利用者側にとっては、これらの機器のブラックボックス化が問題視されつつある。そこで、化学計測における情報処理の一連の流れである、センサからのデータの入力から数学的なデータ処理までを、コンピュータによる自動計測とともに学習する。

○関連する科目：情報処理Ⅲ(前年度履修)、シミュレーション工学(次年度履修)

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(C)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①コンピュータの構造およびデジタル化について理解する。	15%	(c2)
②センサからの情報をコンピュータに入出力するインターフェースについて理解する。	15%	(c2)
③PCによる自動計測プログラムを作成し、自動計測・制御システムの構築方法を修得する。	50%	(c2)
④数学的なデータ処理に関して最小二乗法やフーリエ変換を理解する。	20%	(c2)

【C. 履修上の注意】

1～4年次に履修した情報処理や4年次の機器分析や材料化学実験において使用した分析機器に関する知識が必要であるので、よく復習しておくこと。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（60%）【内訳：前期中間0，前期末60】
- その他の試験（0%）
- レポート（40%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	化学計測とは何か	
2	センサ	
3	コンピュータによる計測制御	
4	コンピュータの構造とデジタル化	
5	A/D 変換・インターフェース	
6	プログラミング基礎 1	
7	プログラミング基礎 2	
8	標準インターフェースを利用した自動計測 1	
9	標準インターフェースを利用した自動計測 2	
10	標準インターフェースを利用した自動計測 3	
11	標準インターフェースを利用した自動計測 4	
12	誤差と統計的処理	
13	化学計測における数学的処理：最小自乗法	
14	化学計測における数学的処理：フーリエ変換	
—	前期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	