

科目名	計測システム Measurement Technology	科目コード	A1110
-----	----------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電子機械システム工学専攻科・2年（プログラム 4年）
担当教員	竹内 麻希子（電気電子システム工学科）
区分・単位数	選択・2単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義26，演習4】
教科書	自作プリント
補助教材	
参考書	

【A．科目の概要と関連性】

電気電子計測の習得は技術者として非常に重要となる．計測は様々な分野で利用されている．前半は計測方法の原理を始めとし，データ処理および計測量の変換について学習する．後半は現在用途が拡大しているオプト・デバイスやイメージセンサを用いた計測について学習する．

関連する科目： 電気電子計測（3年次履修），デジタル信号処理（4年次履修）

【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)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．

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
電子計測の特徴および計測方法の原理について理解する．	25%	(D1)
データ処理および計測量の変換について理解する．	25%	(D1)
オプトデバイスを用いた計測について理解する．	25%	(D1)
イメージセンサを用いた計測について理解する．	25%	(D1)

【C．履修上の注意】

本科で学んだ計測に関する基礎事項，電気電子基礎，信号処理の知識があるものとして，講義は展開される．従って，本科で学ぶ電気電子計測，信号処理に関する基礎事項は復習しておくのが望ましい．

【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．再試験は行わない．

定期試験（80%）

レポート（20%）

【E. 授業計画・内容】

前期

回	内容	課題
1	計測の目的と意義、電子計測の目的と特長	計測方法の原理とその適用例に関する調査する。
2	電子システムの構成、単位系	単位換算 ,デシベルに関して演習する。
3	アナログ計測とデジタル計測	誤差の伝播に関して演習する。
4	データ処理	分散 ,標準偏差 ,確度 ,最小二乗法に関して演習する。
5	データ処理	物理量から電気量への変換に関して演習する。
6	計測量の変換	物理量から電気量への変換に関して演習する。
7	計測量の変換	A/D 変換 , D/A 変換に関して演習する。
8	電子計測器	電子計測器の応用技術を調査する。
9	受光素子	受光素子の原理を理解し ,その応用を考察する。
10	光ファイバ・リンク	光ファイバ・リンクを理解し ,その応用を考察する。
11	光電素子を応用した光センサ・ユニット	光センサ・ユニットで使われている応用例を調査する。
12	CCD イメージ・センサ	CCD の原理を理解し ,その応用を考察する。
13	CMOS イメージ・センサ	CMOS の原理を理解し ,その応用を考察する。
14	各イメージ・センサの応用技術	各イメージ・センサの応用技術を調査する。
-	前期末試験	試験時間 : 80 分
15	試験解説と発展授業	