

様式2(学融合レクチャーシラバス)	記載欄 ※申請時は日本語のみの記載で構いません。
No	
履修年度	2017
開始時期	
開講機関	
科目番号	30PCS101
科目名称	学融合レクチャー
研究科・専攻・教育プログラム	総合教育科目プログラム
授業名	センサー信号処理演習
Lecture title	Basic of signal processing for sensors
単位数	1
Credit	1
担当教員	* 高エネルギー加速器科学研究所・素粒子原子核専攻・教授・田中真伸 高エネルギー加速器科学研究所・物質構造科学専攻・教授・岸本俊二
Instructors	School of High energy accelerator science・Department of Particle and Nuclear Physics・Prof・Manobu Tanaka School of High energy accelerator science・Department of Materials Structure Science・Prof・Shunji Kishimoto
授業概要	イメージングデバイス等高集積センサー信号を処理するための信号技術を学び、それを講師の前で実践し、講師とのインタラクティブなやり取りの中で講義内容を効果的に身につけ、研究現場で応用出来るようにする。また集積回路デザイン技術の基礎を身につけることで他の研究者との差別化を目指す。本講義は“センシング・コントロール・アナリシスを軸とした科学と技術の進化・分野融合をめざしたプラットフォーム構築統合教育プログラム”のStep2として開講し、修了認定を受けた学生には修了証を発行する。
Abstract	A lab-intensive introduction to basics of sensors and their analog signal processing design skills through design exercises, discussion using Computer Aided Design(CAD) tools for detection system development(e.g. imaging sensor system etc)
教育目標・目的	*トランジスタの動作とASICを構成するいくつかの基本要素を理解する。 *簡単な増幅回路をデザインし、特性をシミュレーションにより理解する。 *計測用信号処理方法をシミュレーションによって理解する。 *ノイズ解析になれ、S/Nの定量的な評価ができるようにする。 *レイアウトの理解を見据えて、半導体プロセス及び素子の構造を理解する。
Learning outcome and objectives	・Understanding of transistor and building blocks for signal processing ・Design skill of basic amplifier and understanding the function by simulation ・Understanding of signal processing circuit by simulation ・Quantitative evaluation of signal to noise ratio by simulation ・Understanding of the transistor structure and the semiconductor LSI process
成績評価	* 演習での活動50% * レポート 50%
Grading policy and criteria	
授業計画	名古屋大学会場(9/5~9/7) 東北大学会場(9/27~9/29) ※週内で日程を変更する可能性有り 1日目: 1.ガイダンス”信号処理技術” 2.半導体プロセス概要 3.シミュレーション環境設定 4.ソース接地回路(増幅とは?) 5.電流源、ミラー回路 6.ソースフォロワ 2日目: 7.シングルエンド増幅回路 8.差動増幅回路 9.信号処理 10.センサー用信号処理回路とノイズ 3日目: 11.集積回路レイアウト1 12.集積回路レイアウト2
Schedule	Day1 1.Signal processing technology 2.Semiconductor process overview 3.Simulation tools 4.Common souece circuit 5.Current source and Mirror circuit 6.Source follower Day2 7.Single-end amplifier 8.Differential amplifier 9.Signal Processing 10.Singal processing for sensor and noise Day3 11.Layout 1 12.Layout 2
実施場所	名古屋大学(9/5~9/7)と東北大学(7/23~26)いずれも予定
Location	Nagoya University or Tohoku University
使用言語	日本語
Language	Japanese
備考	*おなじ講義が名古屋大学と東北大学の両方で開催されますので都合の良い方を選択してください。 ・名古屋大学(9/5~9/7)と東北大学(9/27~9/29) 週内で日程を変更する可能性有り。 * 参加条件:参加条件:シミュレーション実習用端末として使うラップトップPC (WindowsまたはMac OS) をご持参下さい。有線LANを使用してsshでサーバーに接続し、X端末として動作することが必要です。動作確認されていないPCの会場での対応はしかねますので、ご了承ください。 Windows上で動くXサーバーとしては、例えばXmingとPuTTYのセットでの使用に実績があります。 Xming (本体とFont) <a href="http://sourceforge.jp/projects/sfnet_xming/downloads/Xming/6.9.0.31/Xming-6-9-0-31-setup.exe/">http://sourceforge.jp/projects/sfnet_xming/downloads/Xming/6.9.0.31/Xming-6-9-0-31-setup.exe/</a> <a href="http://sourceforge.jp/projects/sfnet_xming/downloads/Xming-fonts/7.5.0.70/Xming-fonts-7-5-0-70-setup.exe/">http://sourceforge.jp/projects/sfnet_xming/downloads/Xming-fonts/7.5.0.70/Xming-fonts-7-5-0-70-setup.exe/</a> PuTTY <a href="http://hp.vector.co.jp/authors/VA024651/download/file/putty-0.63-jp20130916.zip">http://hp.vector.co.jp/authors/VA024651/download/file/putty-0.63-jp20130916.zip</a> ・他大学学生の受講可 ・本講義は2日間の宿泊を伴う集中講義として開講される
Remarks	
対象年次	1, 2, 3, 4, 5
	1,2,3,4,5
教科書・参考図書	*授業用テキスト:上記事前課題、使用するノートと同様、授業前にWEB公開の形でしてする。受講者には追って指示を出します。
Text and suggested readings	