



تاسیس ۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

معاونت آموزشی

دفتر برنامه ریزی آموزشی

فرم تعریف درس

عنوان درس به زبان فارسی: مبدل های داده

عنوان درس به زبان انگلیسی: Data Converters

نوع درس: عمومی: پایه: اصلی و تخصصی: اختیاری: V

نوع واحد: نظری: V کارگامی و آزمایشگاهی:

دوره: کارشناسی ارشد و دکتری رشته: مهندسی برق گرایش: الکترونیک

تعداد واحد: سه جمع ساعات تدریس: ۴۸ ساعت

دروس پیشنهادی: طراحی مدارهای مجتمع خطی

هدف: درس مبدل های داده برای دانشجویان رشته الکترونیک (گرایش مدار و سیستم) در مقطع تحصیلات تکمیلی ارائه می شود. این درس در ادامه درس طراحی مدارهای مجتمع خطی (درس اجباری دانشجویان کارشناسی ارشد رشته الکترونیک) است و عملاً استفاده از مدارهای مجتمع برای پیاده سازی مبدل های داده را بیان می کند. این درس در دانشگاه های معتبر خارج از کشور و بعضی از دانشگاه های داخل کشور نیز تدریس می شود.

عنوان سرفصل ها	ساعات ارائه
<ul style="list-style-type: none"> مقایسه گره های آنالوگ [۱،۲،۳] مدارهای سوئیچ-خازن [۱،۲،۳] اصول مبدل های داده و تعریف پارامترهای لازم برای ارزیابی عملکرد آنها [۱،۴،۵] <ul style="list-style-type: none"> نويز كوانتيزه Resolution Accuracy Offset Error Gain Error INL DNL Monotonicity Missing Code SNR SINAD ENOB SFDR Dynamic Range Two-Tone Test Input Referred Noise Jitter ADC Conversion Time DAC Settling Time روش عملی برای تست مبدل های داده پروژه شماره ۱ 	<p>۱/۵ ساعت</p> <p>۳ ساعت</p> <p>۷/۵ ساعت</p>
<ul style="list-style-type: none"> مبدل های دیجیتال به آنالوگ با نرخ نمونه برداری نایکویست و پیاده سازی مداری آنها [۱،۵،۶] <ul style="list-style-type: none"> Decoder Based DAC Binary Weighted DAC Thermometer Code DAC Hybrid DAC پروژه شماره ۲ 	<p>۹ ساعت</p>





۳ ساعت	Flash ADC Interpolating ADC
۳ ساعت	Successive Approximation ADC Algorithmic ADC
۱,۵ ساعت	Two-Step ADC
۱/۵ ساعت	Folding ADC
۶ ساعت	Pipelined ADC Time-Interleaved ADC پروژه شماره ۳
۳ ساعت	• مدل های آنالوگ به دیجیتال بیش نمونه بردار ^۱ و پیاده سازی مداری آنها [۸,۹] ○ اصول مدولاتورهای دلتا سیگما (در سطح سیستم) ▪ بیش نمونه برداری ▪ شکل دهی طیف نویز کوانتیزه
۴/۵ ساعت	○ مدولاتورهای دلتا سیگمای زمان گسسته پایین گذر (در سطح سیستم) ▪ مدولاتورهای دلتا سیگمای تک حلقه ▪ مدولاتورهای دلتا سیگمای چند حلقه
۱/۵ ساعت	○ فیلترهای تصمیم گیری (در سطح سیستم)
۱/۵ ساعت	□ ملاحظات مداری

منابع و مراجع پیشنهادی:

1. D. Johns and K. Martin, "Analog Integrated Circuit Design", John Wiley & Sons, 199۷.
۲. B. Razavi, "Design of Analog CMOS Integrated Circuits", McGraw Hill, ۲۰۰۱.
۳. Class Notes and Selected Publications.
۴. W. Kester, A. Dialogue, and et. al. "Data Conversion Handbook (Analog Devices)", Newnes Publishers, ۲۰۰۴.
۵. B. Razavi, "Principles of Data Conversion System Design", IEEE Press, 199۵.
۶. F. Maloberti, "Data Converters", 1st Edition, Springer, ۲۰۰۷.
۷. Rudy van de Plassche, "Analog-to-Digital and Digital-to-Analog Converters", ۳rd Edition, Kluwer Academic Publishers, ۲۰۰۲.
۸. S. Norsworthy, R. Schreier, and G. C. Temes, "Delta-Sigma Data Converter, Theory, Design, and Simulations", IEEE Press, 199۷.
۹. R. Schreier and G. C. Temes, "Understanding Delta-Sigma Data Converters", Wiley-IEEE Press, ۲۰۰۴.
۱۰. M. Gustavsson, J. Jacob Wilner, and N. Nick Tan, "CMOS Data Converters for Communications", Kluwer Academic Publishers, ۲۰۰۰.
11. A. Rodriguez-Vázquez, F. Medeiro, and E. Janssens, "CMOS Telecom Data Converters", Kluwer Academic Publishers, ۲۰۰۴.

روش ارزیابی:

۳ نمره	پروژه اول
۳ نمره	پروژه دوم
۴ نمره	پروژه سوم
۱۲ نمره	پایان ترم

ویرایش	تاریخ	شرح تغییرات	محل مهر و امضاء مدیریت برنامه ریزی آموزشی
تدوین اولیه			
بازنگری اول			
بازنگری دوم			

^۱ Data Converters
^۲ Comparators
^۳ Switched-Capacitor Circuitries
^۴ Over sampling Analog to Digital Converters

