



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 کارگاهی و آزمایشگاهی:

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

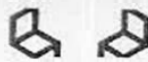
تعداد واحد: سه جمع ساعات تدریس: ۴۸ ساعت

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 ندرس 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 داخلی کشور نیز تدریس می شود.

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





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	• مبدل های آنالوگ به دیجیتال بیش نمونه بردار <sup>۱</sup> و پیاده سازی مدارهای آنها [۱۰۹] ○ اصول دلتا-سیگما دلتا سیگما (در سطح سیستم) ▪ بیش نمونه برداری ▪ سنگین دومی ملیف نویز کوانتیزه
۴/۵ ساعت	○ مدارهای دلتا سیگمای زهرا گستره پایین گذر (در سطح سیستم) ▪ مدارهای دلتا سیگمای تک حلقه ▪ مدارهای دلتا سیگمای چند حلقه
۱/۵ ساعت	○ فیلترهای نصبم 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, ۱۹۸۷
2. B. Razavi, "Design of Analog CMOS Integrated Circuits", McGraw Hill, ۲۰۰۱
3. Class Notes and Selected Publications
4. W. Kester, A. Dialogue, and et al. "Data Conversion Handbook (analog Devices)", Newnes Publishers, ۲۰۰۶
5. B. Razavi, "Principles of Data Conversion System Design", IEEE Press, ۱۹۹۵
6. F. Maloberti, "Data Converters", 1st Edition, Springer, ۲۰۰۷
7. Rudy von de Plasche, "Analog-to-Digital and Digital-to-Analog Converters", 3rd Edition, Kluwer Academic Publishers, ۲۰۰۲
8. S. Hranowarthy, R. Schreier, and G. C. Temes, "Delta-Sigma Data Converter: Theory, Design, and Simulations", IEEE Press, ۱۹۹۷
9. R. Schreier and G. C. Temes, "Understanding Delta-Sigma Data Converters", Wiley-IEEE Press, ۲۰۰۶
10. M. Gustavsson, J. Jacob Wikner, and N. Nick Tan, "CMOS Data Converters for Communications", Kluwer Academic Publishers, ۲۰۰۰
11. A. Rodriguez-Vázquez, F. Medeira, and E. Janssens, "CMOS Telecom Data Converters", Kluwer Academic Publishers, ۲۰۰۶

روش ارزیابی:

۲ نمره	پروژه اول
۲ نمره	پروژه دوم
۴ نمره	پروژه سوم
۱۳ نمره	پایان ترم

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

<sup>۱</sup> Data Converters

<sup>۲</sup> Comparators

<sup>۳</sup> Switched-Capacitor Circuitries

<sup>۴</sup> Over sampling Analog to Digital Converters

