



تکنیک پالس

مؤلفین:

دکتر سید علی سادات نوری

عضو هیأت علمی گروه برق، دانشگاه آزاد واحد شوشتر

مهندس غلامرضا صندوق ساززاده

مدرس دانشگاه فنی و حرفه ای

سرشناسه	: سادات نوری، سیدعلی، ۱۳۵۸-
عنوان و نام پدیدآور	: تکنیک پالس / مولفین سیدعلی سادات نوری، غلامرضا صندوق ساززاده.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه فنی و حرفه‌ای، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۴۲۴ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-8820-60-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: تپ الکترونیکی
موضوع	: (Pulse techniques (Electronics
موضوع	: مدارهای تپ الکترونیکی
موضوع	: Pulse circuits
موضوع	: مدارهای تپ الکترونیکی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: (Puls circuits -- Problems, exercises, etc Higher
شناسه افزوده	: صندوق ساززاده، غلامرضا، ۱۳۵۲-
شناسه افزوده	: دانشگاه فنی و حرفه‌ای
شناسه افزوده	: Technical and Vocational University
رده بندی کنگره	: TK۷۸۶۸
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۸۱۵۳۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۸۱۱۸۹۲

عنوان کتاب	: تکنیک پالس
تالیف	: سید علی سادات نوری / غلامرضا صندوق ساززاده
ناشر	: دانشگاه فنی و حرفه‌ای
سال و نوبت چاپ	: ۱۳۹۸ / چاپ اول
شمارگان	: ۵۰۰ جلد
قیمت	: ۶۳،۰۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۲۰-۶۰-۴ ISBN: 978-600-8820-60-4

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین و دانشگاه فنی و حرفه‌ای محفوظ است.

آدرس: تهران میدان ونک خیابان برزیل شرقی پلاک ۴ - تلفن: ۰۲۱-۴۲۳۵۰۰۰۰

پست الکترونیک: Entesharat@tvu.ac.ir، وب سایت: Tvu.ac.ir



فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۱	فصل ۱- آشنایی و معرفی شکل موج های مختلف
۲	۱-۱- تعاریف
۵	۱-۲- اعوجاج های پالس
۵	۱-۲-۱- اعوجاج لبه
۶	۱-۲-۲- اعوجاج کجی
۶	۱-۲-۳- بالا نویزی
۷	۱-۲-۴- نویز
۸	۱-۳- پالس متناوب
۸	۱-۳-۱- مشخصات پالس متناوب
۱۲	۱-۴- شکل موج شیب
۱۲	۱-۵- شکل موج مثلثی
۱۳	۱-۶- شکل موج نمایی
۱۳	۱-۷- بررسی هارمونیک های مختلف در یک موج متناوب
۱۶	۱-۷-۱- اثر هارمونیک های فرکانس بالا
۱۶	۱-۷-۲- حداکثر فرکانس قابل توجه در یک پالس
۱۷	۱-۷-۳- اعوجاج فرکانس بالا یا اعوجاج لبه در پالس
۱۸	۱-۷-۴- اثر هارمونیک های فرکانس پایین
۲۰	۱-۷-۵- تأثیر فیلتر میان گذر روی یک پالس
۲۲	تمرین ها
۲۵	فصل ۲- بررسی مدارهای RC
۲۹	۲-۱- پاسخ فیلتر RC بالاگذر به یک پالس ورودی
۳۴	۲-۲- پاسخ یک فیلتر RC پایین گذر بر روی پالس ورودی
۳۹	۲-۳- پاسخ مدارهای RC به پالس های متناوب
۴۷	۲-۴- اثر بارگذاری بر روی مدارهای RC
۴۸	۲-۴-۱- بارگذاری مقاومتی
۴۶	۲-۴-۲- بارگذاری خازنی
۵۴	تمرین ها
۵۷	فصل ۳- عناصر سوییچ کننده
۵۸	۳-۱- دیود
۶۴	۳-۲- ترانزیستور پیوندی دوقطبی

۶۷	۳-۳- اثر بارگذاری بر روی سوئیچ کردن ترانزیستور
۶۷	۳-۳-۱- اثر بارگذاری مقاومتی
۷۰	۳-۳-۲- اثر بارگذاری خازنی
۷۸	۳-۴- مدارهای سوئیچینگ با FET
۸۰	۳-۵- مدارهای سوئیچینگ با آپامپ
۸۲	۳-۵-۱- تقویت کننده با بهره منفی
۸۲	۳-۵-۲- تقویت کننده با بهره مثبت
۸۳	۳-۵-۳- یکسوکننده دقیق
۸۳	۳-۵-۴- مدار محدود کننده
۸۴	۳-۵-۵- ترانزیستور مشرق گیر
۸۵	۳-۵-۶- مدار انتگرال گیر
۹۶	تمرین ها
۹۹	فصل ۴- مدارهای دیجیتال
۱۰۲	۴-۱- مدار بی استابل
۱۰۴	۴-۱-۱- مدارات تریگر بی استابل
۱۱۱	۴-۱-۲- طراحی مدار بی استابل
۱۱۵	۴-۲- مدار اشmitt تریگر
۱۱۶	۴-۲-۱- مدار اشmitt تریگر ترانزیستوری
۱۲۲	۴-۲-۲- طراحی مدار اشmitt تریگر ترانزیستوری
۱۲۷	۴-۲-۳- مدارهای اشmitt تریگر با آپامپ
۱۲۷	۴-۲-۳-۱- اشmitt تریگر وارونگر با آپامپ
۱۳۱	۴-۲-۳-۲- اشmitt تریگر ناوارونگر با آپامپ
۱۳۷	۴-۳- مدار مونواستابل
۱۳۷	۴-۳-۱- مدار مونواستابل ترانزیستوری
۱۴۰	۴-۳-۱-۱- روش های مختلف اعمال تریگر به مدار مونواستابل
۱۴۲	۴-۳-۱-۲- طراحی مدار مونواستابل ترانزیستوری
۱۴۵	۴-۳-۲- مدار مونواستابل با آپامپ
۱۴۸	۴-۳-۲-۱- طراحی مدار مونواستابل آپامپی
۱۵۰	۴-۴- مدار آستابل
۱۵۰	۴-۴-۱- مدار آستابل ترانزیستوری
۱۵۴	۴-۴-۲- طراحی مدار آستابل ترانزیستوری
۱۵۶	۴-۴-۳- روشهای کنترل دوره تناوب
۱۶۳	۴-۴-۴- مدار آستابل آپامپی

۱۷۴	تمرین‌ها
۱۸۳	فصل ۵- مدارات زمان‌سنج با آی‌سی ۵۵۵
۱۸۴	۵-۱- مقدمه
۱۸۶	۵-۲- مدار مونواستابل
۱۹۱	۵-۳- مدار آ استابل
۱۹۹	۵-۴- مدولاسیون پهنای پالس با ۵۵۵
۲۰۵	تمرین‌ها
۲۰۹	فصل ۶- مدارهایی با مشخصه‌های غیر خطی
۲۱۰	۶-۱- مدارات دودی
۲۱۸	۶-۲- زوج ماضی
۲۲۳	تمرین‌ها
۲۲۷	فصل ۷- مدارهای تولید موج مربعی، مثلثی و دندانه‌داری
۲۲۸	۷-۱- روش بوت‌استرپ
۲۳۴	۷-۲- مدار بوت‌استرپ با آپ‌امپ
۲۳۸	۷-۳- روش انتگرال‌گیر میلر
۲۵۳	تمرین‌ها
۲۵۷	فصل ۸- مدارهای مولد موج پله‌ای
۲۵۸	۸-۱- مدارات پله‌ای دیودی
۲۶۴	۸-۲- مدارات پله‌ای با شمارنده
۲۷۰	تمرین‌ها
۲۷۵	فصل ۹- استفاده از گیت‌های منطقی در مدارهای چندحالتی
۲۷۶	۹-۱- مشخصه‌های کلی گیت‌های CMOS
۲۷۷	۹-۲- مدار مونواستابل
۲۸۲	۹-۳- مدار آ استابل
۲۹۱	۹-۴- گیت‌های دارای مشخصه‌های هیستریزس یا اشمیت‌تریگری
۲۹۶	تمرین‌ها
۲۹۹	فصل ۱۰- ساختمان گیت‌های منطقی در فن‌آوری‌های مختلف
۳۰۰	۱۰-۱- مقدمه
۳۰۵	۱۰-۲- مشخصات ویژه
۳۰۵	۱۰-۲-۱- نویز
۳۰۵	۱۰-۲-۱-۱- حاشیه نویز
۳۰۶	۱۰-۲-۱-۲- حساسیت نویز

۳۰۶	۱۰-۲-۳- مصونیت نویز
۳۰۷	۱۰-۲-۲- گنجایش خروجی
۳۰۸	۱۰-۲-۳- توان مصرفی
۳۱۱	۱۰-۲-۴- تأخیر انتشار
۳۱۴	۱۰-۲-۵- حاصلضرب توان-تأخیر
۳۱۴	۱۰-۳- معرفی دیود و ترانزیستور
۳۱۴	۱-۳-۱۰- معرفی دیود
۳۱۵	۱۰-۳-۱- مدارهای معادل دیود
۳۱۶	۱۰-۳-۲- مقدمه‌ای بر مدارات بایاس ترانزیستورهای دوقطبی
۳۱۹	۱۰-۳-۲- مقایسه‌ای بر گیت وارونگر ترانزیستوری
۳۲۰	۱۰-۳-۲- مدارات بایاس DC ترانزیستورها
۳۲۲	۱۰-۴- بررسی سازه‌های مختلف برای گیت‌های منطقی
۳۲۲	۱۰-۴-۱- منطق دودمقاومت RDL
۳۲۶	۱۰-۴-۲- منطق دیودمقاومت و مفت‌یافته
۳۲۹	۱۰-۴-۳- منطق ترانزیستور مقاومت TL
۳۴۳	۱۰-۴-۴- منطق دیود ترانزیستور DTL
۳۴۸	۱۰-۴-۴-۱- محاسبه توان مصرفی OT- TL شیفت یافته با یک ترانزیستور
۳۴۸	۱۰-۴-۵- منطق ترانزیستور ترانزیستور TTL
۳۵۲	۱۰-۵- ترانزیستورهای اثر میدانی
۳۵۳	۱۰-۵-۱- نواحی کار ترانزیستور اثر میدانی
۳۵۴	۱۰-۵-۲- ترانزیستور اثر میدانی فلز-اکسید-نیمه‌هادی
۳۵۶	۱۰-۵-۳- نواحی کار ترانزیستور ماسفت افزایشی
۳۵۸	۱۰-۵-۴- مدارات منطقی CMOS
۳۶۲	۱۰-۵-۵- گیت‌های انتقال TG
۳۷۵	تمرین‌ها
۳۷۱	پیوست‌ها و ضمیمه‌ها
۳۷۲	پیوست ۱: مقادیر استاندارد مقاومت و خازن
۳۷۳	پیوست ۲: معرفی مدارات مجتمع مختلف
۳۷۸	پیوست ۳: برگه‌های اطلاعاتی سازندگان
۴۰۲	فهرست مراجع و منابع
۴۰۵	فهرست راهنما و نمایه
۴۰۷	واژه‌نامه‌ها

پیشگفتار

اهداف و خصوصیات کتاب

کتاب حاضر مشتمل بر ۱۰ فصل است و بطور کامل سرفصل‌های درس تکنیک پالس و مدارهای دیجیتال دانشگاهی را پوشش می‌دهد. این کتاب اساساً برای دانشجویان کارشناسی برق، الکترونیک، کامپیوتر و مهندسی پزشکی تدوین شده و در نگارش آن همواره سادگی بیان و پیوستگی مباحث مدنظر بوده است. هدف اساسی کتاب، ایجاد درک عمیق از مبانی مدارات دیجیتال و مدارهای پالس به دور از محاسبات پیچیده ریاضی است. در ارائه برخی مطالب از شبیه‌سازی با ایس (Pspice) استفاده شده تا علاوه بر ارائه مطالب، خواننده با تحلیل و طراحی مدارات تکنیک پالس به کمک کامپیوتر آشنا شود. در انتهای هر فصل مسائل متنوعی بصورت طبقه‌بندی شده قرار داده شده است که خواننده می‌تواند آموخته‌های خود را پس از مطالعه هر فصل بیازماید.

ساختار کتاب

فصل اول شامل مقدمه‌ای بر اثرات و تعاریف تکنیک پالس و آشنایی با شکل‌موج‌های مختلف است. فصل دوم در مورد مدارهای مقاومت-تأزن که دارای یک ثابت زمانی هستند، اختصاص دارد. در این فصل انواع فیلترهای پایپر گز، بالا‌گذران شده و اعوجاج‌های آنها بر روی پالس متناوب بررسی خواهند شد. در فصل سوم ترانزیستور و دیود و نیچ‌کننده شامل دیود و ترانزیستور بررسی می‌شوند و روش‌های برای افزایش سرعت قطع و وصل آنها ذکر خواهد شد. در فصل چهارم مدارات چندحالتی بررسی می‌شوند این مدارات شامل مدارات بی‌استابل، مونواستابل، آستابل و اشmitt‌تریگر هستند. در این فصل روشهای مختلف ساخت آنها ترانزیستور و تقویت‌کننده عملیاتی عنوان خواهد شد. در فصل پنجم مدار مجتمع ۵۵۵ عنوان شده و کاربرد آن در ساخت مدارات چندحالتی و مدولاسیون‌های عرض پالس بیان می‌شود. در فصل ششم مدارات غیرخطی با دیود و تقویت‌کننده تفاضلی ذکر شده که با استفاده از آنها موج مثلثی به سینوسی تبدیل می‌شود. در فصل هفتم مدارات مولد موج مثلثی ارائه شده و روش ساخت فانتن‌ژنراتورها بیان می‌شود. در فصل هشتم مدارات مولد موج پله‌ای ذکر شده که با این مدارات موج‌هایی با پله بالارونده یا پایین‌رونده تولید می‌شود. در فصل نهم مدارات چندحالتی با استفاده از گیت‌های منطقی بررسی خواهند شد. فصل دهم در مورد ساختارهای مختلف مدارهای دیجیتال با مدارات الکترونیک است. سه پیوست که در انتهای کتاب موجود است، مورد اشاره برخی مباحث در متن کتاب می‌باشد. در پایان ضمت تقدیم این اثر به پیشگاه امام زمان و دوستان از خوانندگان انتظار داریم نظرات و انتقادات سازنده خود را از ما دریغ نکنند. آدرس الکترونیک: