

آموزش مقدماتی نرم افزار CST

در قالب طراحی آنتن

ترابور و تألیف:

دکتر داود ظرافی

(استادیار گروه مخابرات دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه کاشان)

مهندس مریضه نصری - مهندس عاطفه اشرفیان



انتشارات مرسل

■ آ. ارش. مقدماتی نرم افزار CST در قالب طراحی آنتن

■ دکتر اود لریفی - مهندس مرضیه نصری - مهندس عاطفه اشرفیان

■ انتشارات مرسال به همکاری انتشارات دانشگاه کاشان

■ چاپ اول / ۱۳۹۷ / ۱۰ نسخه

■ شابک: ۸-۲۰-۱۶۴-۹۷۸

■ قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

■ حق چاپ محفوظ است و تکرار کل یا بخشی از این کتاب

مجاز نمی باشد.



دانشگاه کاشان

۶۳۱



■ ناشر برگزیده ۳ دوره

مجاهاگاه بین المللی کتاب تهران (۹۷ و ۸۹ و ۱۳۸۴)

■ ناشر شایسته تقدیر سال ۱۳۹۲

انتشارات مرسال
مجموعه‌ای از بهترین‌ها

Morsal Publications

www.morsalpub.com

ارتباط با خوانندگان و خرید اینترنتی:

دفتر پخش: ۰۳۱-۵۵۴۵۴۵۱۳

همراه: ۰۹۱۳ ۱۶۱ ۳۵۴۶

تلفکس: ۰۳۱-۵۵۴۵۳۰۳۳

صندوق پستی: ۸۷۱۳۵/۱۳۳۵

سامانه پیامکی: ۵۰۰۰۱۳۳۳۴۴۴

سرشناسه: ظریفی، داود؛ - ۱۳۶۶.
عنوان و نام پدیدآور: آموزش مقدماتی رمزآلود در قالب طراحی آنتن /
تألیف داود ظریفی، مرضیه نصری، عاطفه اشرفی.
مشخصات نشر: کاشان: مرسل؛ ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری: ۲۵۴ ص؛ مصور.
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۷۲-۵۲۰-۸
وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۲۴۵.
موضوع: سی. اس. تی. استودیو سویت
موضوع: الکترومغناطیس -- شبیه‌سازی -- نرم‌افزار
موضوع: الکترومغناطیس -- شبیه‌سازی کامپیوتری
شناسه افزوده: نصری؛ مرضیه: ۱۳۷۳.
شناسه افزوده: اشرفیان؛ عاطفه: ۱۳۷۳.
رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۷ ۴۴۸ / QC۷۶۰
رده‌بندی دیویی: ۷۳۵
شماره کتابشناسی ملی: ۵۲۲۴۱۵۵

پیشرفت روزافزون و کاربردهای فراوان مهندسی مخابرات سبب شده است توجه بسیاری از محققان، دانشجویان و مهندسان شاغل در این صنعت به نرم‌افزارهای شبیه‌ساز جلب شود. یکی از قدرتمندترین و متداول‌ترین این نرم‌افزارها که ویژگی‌های منحصر به فردی دارد، نرم‌افزار CST Microwave Studio است. این نرم‌افزار را می‌توان برای شبیه‌سازی تمام‌موج انواع آنتنها و سایر ادوات میکروویو به کار برد.

عدم وجود یک مرجع فارسی مناسب که به صورت کاملاً کاربردی و عملی و به دور از پیچیدگی‌های تئوری، نحوه طراحی، شبیه‌سازی و تحلیل ساختارهای میکروویو را ارائه دهد، مؤلفان را بر آن داشت تا به تألیف کتاب حاضر بپردازند. تمام تلاش مؤلفان بر این بوده است که بتوانند به صورت کاملاً ساده و کاربردی جزئیات مهم روند شبیه‌سازی آنتن‌های مختلف را بیان کنند. همچنین به گردآوری این کتاب به گونه‌ای است که بتوان از آن به عنوان یک مکمل در کنار سایر کتاب‌های مرجع مهندسی آنتن استفاده نمود؛ از این رو از بیان نظریات و مباحث تئوری نظریه آس جابجایی شده است. در انتهای کتاب هم فهرستی از مراجع هر فصل به صورت جداگانه ارائه شده است تا علاقه‌مندان بتوانند مباحث تکمیلی و زیربنای تئوری مندرجات هر فصل را نیز در اختیار داشته باشند.

کتاب حاضر حاصل چندین سال تجربه مؤلفان در زمینه طراحی شبیه‌سازی و ساخت آنتن‌های مختلف برای انواع کاربردهاست. هدف اصلی از تألیف این کتاب، آشنایی بیشتر دانشجویان کارشناسی مخابرات با سایر جنبه‌های عملی و شبیه‌سازی و ساخت آنتن‌های مختلفی است که در درس آنتن با آن آشنا می‌شوند. مطالب ارائه شده در کتاب و انتخاب آنتن‌ها نیز با توجه به این رویکرد انتخاب شده است تا بتواند زمینه آشنایی دانشجویان، محققان و مهندسان شاغل در زمینه مخابرات را با نرم‌افزار CST فراهم کند. گستردگی و تنوع آنتن‌ها از یک سو و امکانات و ابزارهای متنوع و بسیار زیاد نرم‌افزار CST از سوی دیگر

سبب شده است که کتاب حاضر همان‌طور که از نامش برمی‌آید، تنها مقدمات و قدم‌های ابتدایی این مسیر را هموار می‌سازد. همان‌طور که اشاره کردیم، تأکید اصلی این کتاب بر شبیه‌سازی آنتن‌های مختلف و پرکاربرد است. امیدواریم در آینده‌ای بسیار نزدیک، شاهد تدوین جلد دوم این کتاب با موضوع شبیه‌سازی ادوات میکروویو با استفاده از نرم‌افزار CST باشیم.

تمام تلاش مؤلفان این بوده است که کتاب حاضر با تکیه بر ویژگی‌هایی مانند نو بودن مطالب، بیان ساده، طبقه‌بندی و تنظیم مناسب و حفظ پیوستگی و انسجام مطالب بتواند به عنوان یک مرجع مفید مورد استفاده قرار بگیرد. اعتقاد قلبی مؤلفان بر این است که هم آموزش و هم یادگیری بایستی با لذت انجام شود تا بتوان در مسیر پیشرفت قدم‌های استواری برداشت.

در انتها بر خود و حب می‌دانیم مراتب سپاس و امتنان خود را از تمامی افرادی که در به ثمر نشستن این اثر عشره استهاند اعلام نماییم. به خصوص از دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد مخابرات میدان که برق دانشگاه علم و صنعت و دانشگاه کاشان که بدون شک تلاش، پشتکار و علاقه آنها نقش بسیار پر رنگی در شکل‌گیری مطالب کتاب داشته است. هر چند که تلاش فراوانی شده است تا مجموعه حاضر بدون اشکالات علمی، تاییدی و نگارشی تهیه و تنظیم شود، اما بی‌گمان چاپ آن داری نواقص و کاستی‌هایی هم هست. بی‌صبرانه و مشتاقانه منتظر پیشنهادات، انتقادات و نظرات اصلاحی خوانندگان محترم هستیم تا بتوانیم در کنار هم گام‌های بعدی را با قدرت بیشتری برداریم. پیشاپیش قدردان و سپاسگزار لطف همه خوانندگان محترم و عزیز هستیم. امیدواریم توانسته باشیم قدمی هر چند کوچک در پیشرفت علمی ایشان برداشته باشیم.

ارادتمند شما

مؤلفان، بهار ۱۳۹۷

فهرست مطالب

فصل صفرم: مقدمه.....	۱
۱-۱ مقدمه.....	۱
۲-۱ محیط‌های مختلف CST.....	۲
۳-۱ ورود به محیط CST MWS.....	۳
۴-۱ معرفی اجمالی برخی از امکانات و ابزارها.....	۵
۵-۱ روش‌های مختلف تحلیل.....	۹
۶-۱ روش‌ها- مختلف مش‌بندی.....	۱۱
۱۰-۶-۱ مش‌بندی hexahedral.....	۱۲
۲-۶-۱ مش‌بندی tetrahedral.....	۱۴
۷-۱ روش‌های مختلف تحت ساختار.....	۱۶
۸-۱ جمع‌بندی.....	۱۷
فصل اول: آنتن دیپل.....	۱۹
۱-۱ مقدمه.....	۲۰
۲-۱ مراحل ترسیم و شبیه‌سازی.....	۲۱
۳-۱ آنتن دیپل در کاربردهای عملی.....	۳۴
فصل دوم: آنتن یاگی-یودا.....	۵۱
۱-۲ مقدمه.....	۵۲
۲-۲ طراحی و شبیه‌سازی آنتن با تغذیه دیپل تاشده.....	۵۲
۳-۲ طراحی و شبیه‌سازی آنتن یاگی-یودای مایکرواستریپ.....	۶۳
فصل سوم: آنتن‌های مایکرواستریپ.....	۷۳
۱-۳ مقدمه.....	۷۴
۲-۳ طراحی آنتن مایکرواستریپ.....	۷۴
۳-۳ تغذیه آنتن مایکرواستریپ.....	۷۶
۱-۳-۳ آنتن مایکرواستریپ با تغذیه از کنار.....	۷۶
۲-۳-۳ آنتن مایکرواستریپ با تغذیه از زیر.....	۸۵
۴-۳ آنتن مایکرواستریپ با پلاریزاسیون دایروی.....	۹۲
۱-۴-۳ ایجاد پلاریزاسیون دایروی به روش اختلالی.....	۹۲
۲-۴-۳ ایجاد پلاریزاسیون دایروی با تحریک دو پورت.....	۹۹

۱۰۸.....	۵-۳ آنتن‌های میکرواستریپ آرایه‌ای
۱۰۸.....	۱-۵-۳ آنتن‌های میکرواستریپ آرایه‌ای ۱×۴
۱۱۲.....	۲-۵-۳ آنتن‌های میکرواستریپ آرایه‌ای با ابزار ARRAY
۱۱۷.....	فصل چهارم: آنتن‌های مارپیچ
۱۱۸.....	۱-۴ مقدمه
۱۱۸.....	۲-۴ شبیه‌سازی آنتن مارپیچ در مود محوری
۱۳۵.....	فصل پنجم: آنتن‌های پهن‌بند
۱۴۰.....	۱-۵ مقدمه
۱۴۰.....	۲-۵ آنتن حلزونی ارشمیدسی
۱۶۰.....	۳-۵ آنتن حلزونی لگاریتمی
۱۷۷.....	۴-۵ آنتن دو شرطی
۱۸۳.....	فصل ششم: آنتن‌های بوقی
۱۸۴.....	۱-۶ مقدمه
۱۸۴.....	۲-۶ مراحل طراحی آنتن بوقی
۱۸۴.....	۱-۲-۶ مراحل رسم آنتن
۱۸۸.....	۲-۲-۶ تحریک آنتن و جام‌های شبیه‌سازی
۱۹۳.....	۳-۲-۶ نتایج شبیه‌سازی
۱۹۵.....	۳-۶ طراحی آنتن بوقی عملی
۲۰۳.....	فصل هفتم: آنتن‌های آرایه شکافی
۲۰۴.....	۱-۷ مقدمه
۲۰۴.....	۲-۷ آنتن آرایه شکافی broad wall
۲۱۴.....	۳-۷ آنتن آرایه شکافی side wall
۲۲۳.....	فصل هشتم: آنتن‌های رفلکتوری
۲۲۴.....	۱-۸ مقدمه
۲۲۵.....	۲-۸ ترسیم رفلکتور سهموی
۲۲۷.....	۳-۸ آنتن رفلکتور سهموی با تغذیه دیپل-دیسک
۲۳۷.....	۴-۸ آنتن رفلکتور سهموی با تغذیه hat feed
۲۴۵.....	مراجع