

معرفی مقالات پژوهشی دانشکده‌های علوم ریاضی و مهندسی برق

دانشگاه صنعتی شریف (۱۳۸۲)

در ادامه‌ی سیاست مجله درخصوص معرفی و چاپ چکیده‌ی مقالات پژوهشی دانشکده‌های مختلف، در این شماره‌ی مجله اقدام به معرفی چکیده‌ی مقالات دانشکده‌های علوم ریاضی و مهندسی برق دانشگاه صنعتی شریف کرده‌ایم. همان‌گونه که در شماره‌های پیشین مجله نیز اشاره شد، چاپ مجموعه مقالاتی از این دست، منحصر به دانشگاه صنعتی شریف نیست و فصلنامه‌ی شریف، از تمامی استادان و اعضای هیأت علمی سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی کشور درخواست می‌کند تا نتایج بررسی‌های پژوهشی خود را برای چاپ به دفتر مجله ارسال دارند.

دانشکده‌ی علوم ریاضی

یک توسیع طبیعی حساب پایه

محمد اردشیر (دانشیار)

ثابت می‌کنیم که حساب پایه با اصل $\mathbb{1} \rightarrow \mathbb{1} \rightarrow \mathbb{T}$ نسبت به مدل‌های کریپکی با گره‌های پایانی بازتابی درست و کامل است. همچنین ثابت می‌شود که این توسیع حساب پایه تحت ترجمه‌ی گودل بسته است.

تبدیلات خطی حافظ حداقل یک مقدار ویژه

سعید اکبری (دانشیار)

مسعود آریابور (همکار)

فرض کنید F یک میدان بسته‌ی جبری بوده و $T: M_n(F) \rightarrow M_n(F)$ یک تبدیل خطی باشد.

نشان خواهیم داد اگر T حداقل یک مقدار ویژه از هر ماتریس را حفظ کند، آنگاه T تمام مقادیر ویژه هر ماتریس را حفظ می‌کند. به علاوه به ازای هر میدان نامتناهی F (نه لزوماً بسته‌ی جبری) ثابت می‌کنیم اگر $T: M_n(F) \rightarrow M_n(F)$ خطی باشد و به ازای هر $A \in M_n(F)$ حداقل یک مقدار ویژه در F ، A و $T(A)$ حداقل یک مقدار ویژه مشترک در F داشته باشند، آنگاه T چندجمله‌ی ویژه را حفظ می‌کند.

وجود جواب‌های سراسری برای یک خانواده از معادلات دیفرانسیل

سه‌موی غیرخطی

محمود حصارکی (استاد)

عباس مؤمنی (دانشجوی دکتری)

معادله‌ی دیفرانسیل سه‌موی غیرخطی زیر را همراه با شرایط مرزی همگن روی میدان کرانه‌دار $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ در نظر بگیرید

$$U_t - \Delta u = a |u|^p + b |\nabla u|^q$$

در این معادله $a, b \in \mathbb{R}$ و $p, q > 0$ در حالت $1 < p, q \leq \infty$ وجود جواب را برای داده‌های اولیه‌ی مناسب به اثبات می‌رسانیم. همچنین یک قضیه‌ی مقایسه‌ی در ارتباط با جواب‌های بالایی و پایینی ثابت می‌کنیم.

سپس با استفاده از این قضیه‌ی مقایسه‌ی به مطالعه‌ی یگانگی و کرانه‌داری جواب‌ها می‌پردازیم.

رابطه‌ی عدد رنگی دوری و عدد رنگی عادی گراف‌ها

امیر دانشگر (دانشیار)

حسین حاجی‌ابوالحسن (استادیار)

در این پروژه هدف اصلی ارائه‌ی ابزاری برای یافتن و بررسی گراف‌هایی است که عدد رنگی دوری آنها χ_d یا عدد رنگی عادی آنها χ برابر باشد.

در این راستا ضمن مطالعه‌ی کارهای انجام شده، به مطالعه‌ی پارامتر W که توسط مجریان معرفی شده است پرداختیم، و روش‌های

به‌کارگیری این پارامتر را در یافتن گراف‌هایی با خاصیت مذکور بررسی کردیم. همچنین از برخی نتایج طیفی نیز استفاده شده است.

مهارت‌های تفکر ریاضی در سطح کارشناسی

آرش رستگار (استادیار)

هدف ما این است که مجموعه‌یی از مهارت‌های ریاضی اولیه را معرفی کنیم که بتواند به‌عنوان مجموعه‌ی مناسبی از مهارت‌هایی که باید دانشجویان ریاضی در سطح کارشناسی به دست آورند، در نظر گرفته شوند. با در دست داشتن چنین مجموعه‌یی می‌توان محتوای آموزشی آنان را چنان برنامه‌ریزی کرد که جو مناسبی برای رشد این مهارت‌ها فراهم آورند. برای اینکه بتوانیم پیشنهادی منطقی از چنین مجموعه‌یی از مهارت‌ها ارائه دهیم باید ذهن خود را در مورد نقش آموزش ریاضیات در تربیت دانشجویان و در تمئن انسانی کاملاً روشن کنیم.

نامساوی پوانکاره

علیرضا نجبر (استادیار)

نامساوی پوانکاره به فضاهای قویاً دوپل تعمیم داده شده است. فضای قویاً دوپل تعمیمی از فضاهای به‌طور یکتواخت دوپل است. بالاخص، براساس نامساوی به دست آمده، می‌توان نامساوی Buser را به دست آورد.

حل عددی معادلات دیفرانسیل به وسیله اسپلاین

داریوش شادمان (استاد)

در این پروژه از اسپلاین‌های مکعبی برای حل عددی معادلات دیفرانسیل استفاده می‌کنیم. این روش را در مورد معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم اعمال می‌کنیم و نتایج تقریبی را برای دو مثال مشخص به دست می‌آوریم.

اندازه‌پذیری معادله تطوری نیمه خطی متوقف شده

بیژن ظهوری‌زنکنه (دانشیار)

حمیده داریوش‌مدانی (استادیار)

در این پروژه وجود، یگانگی و اندازه‌پذیری معادله‌ی انتگرال نیمه‌خطی متوقف شده زیر را بررسی می‌کنیم.

$$u(t, \alpha) = u(t, 0)u_{\alpha} + \int_0^t u(t, s) f(s, \alpha, u(s, \alpha)) ds + V(t, \alpha) \quad t \leq \tau$$

که در اینجا τ زمان توقف و α یک پارامتر است.

همگرایی تقریباً همه جا برای دنباله‌های

$$0 < p < 2, n^{-\frac{1}{p}}(X_1 + \dots + X_n)$$

حمیدرضا فرهادی (استادیار)

بیژن ظهوری‌زنکنه (دانشیار)

این پروژه با مثال نقضی نشان می‌دهد که شکل همگرایی تقریباً همه‌جا برای میانگین‌های استاندارد شده $n^{-\frac{1}{p}}(X_1 + \dots + X_n)$ که در آن $0 < p < 2$ و $\{ |X_n|^p \}$ به‌طور یک‌شکل انتگرال‌پذیر است، برقرار نیست.

جبرهای لی حل‌پذیر و متریک‌های اینشتین

حمیدرضا فنائی (استادیار)

در این نوشتار، روشی را توصیف می‌کنیم که به کمک آن می‌توان خمینه‌های همگن اینشتین با انحنا اسکالر منفی ساخت. این روش مثال‌های جدیدی از این خمینه‌ها به دست می‌دهد و با مدول‌های کلیفورد ارتباط دارد.

در واقع در حالتی خاص که به فضاهای مدل نزدیک است کار کرده و شرایط جبری اینشتین بودن ما را به یک دستگاه خطی رهنمون می‌سازد که وجود جواب آن در حوزه‌ی مطلوب تضمین می‌شود.

برخورد جبر خطی با تریدهای لاتین

سیدعباداله محمودیان (استاد)

هدی بیدخوری (دانشجوی کارشناسی)

مریم خسروی (دانشجوی دکتری)

اگر T یک مربع لاتین جزئی و L یک مربع لاتین باد به‌طوری که TCL ، آن‌گاه T را یک ترید لاتین می‌گوییم هرگاه مربع لاتین جزئی T^* وجود داشته باشد که $T^* \cap T = \emptyset$ و $(L/T)UT^*$ یک مربع لاتین باشد. T^* را جفت T گویند. یک ترید k -همگن تریدی است که اشتراکش با هر سطر و در هر ستون و همچنین تعداد دفعات ظاهر شدن هر عضو دقیقاً k و یا $k+1$ است.

وجود تریدهای ۳-همگن از حجم $3m$ برای $3 \leq m$ توسط کوناگ (Cavenagh) و بقیه (در سال ۲۰۰۳) ثابت شده است. در این گزارش وجود تریدهای k -همگن از حجم km ($m \geq k$) را بررسی می‌کنیم. در واقع نشان می‌دهیم که به ازای یک k ، برای $k \geq k_0$ همه‌ی تریدهای k -همگن از حجم km (برای $m \geq k$) وجود دارد و همین‌طور برای هر $3 \leq k$ وجود تریدهای k -همگن از حجم km را به‌جز برای تعداد متناهی از مقادیر m ثابت می‌کنیم.

برخی از خواص جبری گراف‌های جهت‌دار

کامبیز محمودیان (استادیار)

پس از معرفی تورنومنتها و توصیف جبری آنها، به مطالعه‌ی رتبه‌ی یک تورنومنت و ارتباط آن با هندسه‌ی گراف خواهیم پرداخت. به‌ویژه موضوع وارون‌پذیری تورنومنت و ارتباط آن با وجود یا عدم وجود رئوس جاذب و دافع و نیز وجود یا عدم وجود دوره‌های هامیلتونی را بررسی می‌کنیم. برای تورنومنت‌هایی با تعداد رئوس کم‌تر از ۶ نشان می‌دهیم که شرط لازم و کافی برای وارون‌پذیری تورنومنت عدم وجود رئوس جاذب و دافع است. برای تورنومنت‌های با تعداد رئوس بزرگ‌تر یا مساوی ۶ نشان می‌دهیم که شرط عدم وجود رئوس جاذب و دافع و نیز شرط وجود هامیلتونی (برای حالت تورنومنت‌های تحویل‌ناپذیر) لازم هستند ولی کافی نیستند.

یک مدل توسعه‌یافته برای تغییرات ارزش سرمایه‌ها

حسن نجومی (استادیار)

در این نوشتار مدل توسعه‌یافته‌ی برای نحوه‌ی تغییرات ارزش سرمایه ارائه شده است. این مدل به‌ویژه پرش‌های تصادفی، به‌طرف بالا و پایین را مدل می‌کند. سپس براساس این مدل توسعه‌یافته، صورت تغییر یافته‌ی معادله‌ی اساسی Black-Scholes به دست آورده شده است. میزان این تغییر به‌طور دقیق با استفاده از لم و انتگرال Itô مشخص شده است.

دانشکده‌ی مهندسی برق

معیاری برای ضرب صلیبی حلقه‌های تقسیم

محمد مهدوی‌هزاوه‌یی (استاد)

روح‌الله ابراهیمیان و داریوش گیانی (دانشجویان دکتری)

با فرض این‌که D یک حلقه تقسیم F مرکزی با بعد متناهی، و G زیر گروهی تحویل‌ناپذیر از $D^* = GL_1(D)$ باشد، ساختار D را تحت اتحادهای گوناگون گروهی روی G مورد بررسی قرار داده‌ایم. مخصوصاً، وقتی $[D:F] = p^2$ که p یک عدد اول است، نشان داده‌ایم که D دوری است اگر و فقط اگر D^* شامل یک زیرگروه ناآبلی باشد که در یک اتحاد گروهی صدق می‌کند.

بررسی امکان استفاده از ژنراتورهای با دو سیم‌بجی تحریک برای

بهبود پایداری دینامیکی

مهدی احسان (استاد)

مهدی اصغری‌نیاری (کارشناس ارشد)

در این نوشتار ساختار ژنراتورهای دو تحریک (DWR) و استخراج مدل ریاضی مناسب آن برای بررسی رفتار دینامیکی مورد مطالعه قرار گرفته است.

ابتدا، پاسخ حالت ماندگار با تحریک اضافی به دست آمده و سپس معادلات حالت حول این نقطه‌ی کار خطی شده است. با اعمال کنترل مناسب روی تحریک اضافی برای بهبود پایداری دینامیکی کوشش شده است. نتایج شبیه‌سازی در حالت ساده یک ماشین متصل به باس بینهایت با ژنراتور مشابه با یک تحریک مقایسه شده است.

بررسی وجود جواب برای معادلات دیفرانسیل غیرخطی مرتبه سوم

بهمن مهری (استاد)

در این گزارش شرایطی را برای وجود جواب برای معادلات دیفرانسیل غیرخطی غیرخودگردان مرتبه‌ی سوم در ابتداء با سه شرط مرزی بررسی می‌کنیم سپس آن را به چهار شرط مرزی تعمیم می‌دهیم.

تعمیم آن به تعداد دلخواه شرایط مرزی سراسر است. برای حالتی که سه شرط مرزی داشته باشیم، از دو تابع گرین استفاده می‌کنیم و با استفاده از قضیه‌ی نقطه ثابت شاوردر، وجود جواب را برحسب شرایطی از معادله‌ی مورد نظر به دست می‌آوریم. دیده می‌شود برای حالتی با n شرط مرزی به $n-1$ تابع گرین نیازمندیم. با تعریف یک فضای باناخ مناسب می‌توان قضیه‌ی نقطه ثابت شاوردر را برای حالت با n شرط مرزی تعمیم داد.

ارائه‌ی روش دقیق انتشار سه‌بعدی موج الکترومغناطیسی در

ساختارهای پرودیک

محمود اکبری (استادیار)

علی دبیریان (دانشجوی کارشناسی ارشد)

در این طرح یک روش نوین و دقیق به‌منظور بررسی انتشار موج در حالت کلی سه‌بعدی برای ساختارهای پرودیک پیاده‌سازی شده است. این روش برای تجزیه و تحلیل آنالیز رفتار موج در DFB لیزرها که عنصر مهمی در مخابرات نوری هستند، به‌کار گرفته شده است. دقت نتایج و سرعت محاسبات از نکات برجسته‌ی این مدل است.

روش‌های ادغام اطلاعات از دیدگاه کاربردهای ویژه

محمدحسن باستانی (دانشیار)

حمید عبدی (کارشناس ارشد)

عدم تعادل حاصل به نحوی جبران شود. در این نوشتار ضمن بررسی مشکل عدم تعادل ولتاژ ناشی از عملکرد قطارهای برقی، به روش‌های جبران آن پرداخته شده است. این روش‌ها شامل استفاده از ترانسفورمرهای با اتصالات خاص، کاربرد جبران‌ساز ایستای توان اکتیو (SVC) و جبران‌ساز ایستای سنکرون (STATCOM) است. چگونگی کنترل جبران‌سازها برای جبران عدم تعادل نیز مورد بحث قرار گرفته است.

روش‌های ادغام اطلاعات عموماً روش‌های مشخص و از قبل تعیین شده‌ی نیستند و بنا به کاربردها معین و محقق می‌شوند. لذا باید بسته به نوع به کارگیری تکنیک ادغام اطلاعات دست به طراحی آنها زد. در اینجا سعی شده است تمام عناصر طراحی یک سیستم ویژه را - که الگوریتم‌های ادغام اطلاعات را به کار می‌گیرد - بررسی کرده، چگونگی استفاده از آنها را در مراحل مختلف کار، به نحوی که به نتیجه‌ی مطلوب برساند تشریح کند.

تعیین ضرایب کنترل‌کننده GPC برای تحویل حدود فاز و بهره

مشخص

محمد حانری (دانشیار)

نوشین بیگدلی (دانشجوی دکتری)

مهدی زینالی (کارشناس ارشد)

در این نوشتار مشخصه‌های فرکانسی حد فاز بهره برای یک کنترل‌کننده‌ی پیش‌بین خاص یعنی GPC مورد بررسی قرار گرفته است. اثر پارامترهای مختلف کنترل‌کننده روی این حدود ارزیابی شده و دو پارامتر γ و α به‌عنوان عناصر تعیین‌کننده انتخاب شده‌اند. به دلیل عدم وجود روابط تحلیلی، با استفاده از نتایج عدد به دست آمده منحنی‌هایی ارائه شده که مقادیر لازم γ و α را برای تحویل حدود فاز و بهره‌ی خاص معین می‌کنند. در نهایت سعی شده روابط ریاضی مناسب برای بیان منحنی‌های انتخاب شده با استفاده از ابزار برازش منحنی در اختیار طراحان این کنترل‌کننده‌ی خاص قرار گیرد.

مقایسه‌ی جبران‌ساز در هر زیرکانال با روش‌های متداول

جبران‌سازی در سیستم‌های DMT

محمد رضا پاکروان (استادیار)

سید سعید جنگیزضایی (دانشجوی کارشناسی ارشد)

آنچه در اینجا مطرح می‌شود، عبارت است از تحلیل رفتار روش Per Tone در محیط‌های مختلف با تغییر شرایط مدل‌سازی مانند انواع خط‌های CSA1 استاندارد، در حضور نویز سفید گوسی جمع شوند با توان‌های مختلف، و مقایسه‌ی رفتار روش Per Tone با سایر روش‌های متداول جبران‌سازی موجود. آنچه در نهایت با مطالعه‌ی روش‌های جبران‌سازی و مقایسه‌ی نتایج شبیه‌سازی‌ها مشخص می‌شود، این است که روش Per Tone از جنبه‌های مختلف دارای اجرایی بهتری نسبت به سایر روش‌های متداول موجود است.

طراحی و ساخت دستگاه اندازه‌گیری و ارزیابی هارمونیک‌های

متغیر با زمان

سید حمید حسینی (استادیار)

کامیار محمدی (دانشجوی کارشناسی ارشد)

امروزه با افزایش روز افزون استفاده از بارهای غیرخطی، هارمونیک‌های ولتاژ و جریان در شبکه قدرت به‌عنوان یکی از مسائل مورد توجه مهندسان برق مطرح است. در این میان بسیاری از ادوات غیرخطی موجود در شبکه دارای جریان‌های هارمونیک‌ی متغیر با زمان هستند.

روش‌های موجود برای اندازه‌گیری و ارزیابی هارمونیک‌ها و روش‌های محدود کردن آنها همانند تبدیل فوری گسسته در زمان نه تنها به لحاظ پنجره‌بندی‌های زمانی دارای نقاط ضعفی هستند، بلکه در پیگیری تغییرات زمانی هارمونیک‌ها دچار خطاهای آشکاری هستند.

روش‌های جبران عدم تعادل ولتاژ ناشی از عملکرد قطار برقی

مصطفی برنیانی (استادیار)

سلمان محقق‌ی و امین حسن‌زاده (دانشجویان دکتری)

استفاده از قطارها و اتوبوس‌های برقی به سبب مزایای متعددی چون صرفه‌جویی در منابع انرژی، آلوده نکردن محیط زیست و کاهش بار ترافیک مسیر درون شهری و بین شهری، در کشورهای مختلف دنیا رشد چشم‌گیری داشته است.

قطارهای برقی به‌منظور تغذیه‌ی بار کششی خود از شبکه‌ی قدرت محلی استفاده می‌کنند، چرا که نصب یک شبکه‌ی برق مجزا بدین منظور، از لحاظ فنی و اقتصادی قابل توجیه نیست. از آنجا که این قطارها بارهای AC یا DC بزرگ و به‌شدت متغیر با زمان هستند که معمولاً به‌صورت تک‌فاز تغذیه می‌شوند، عملکرد آنها ولتاژ شبکه را به شدت دچار عدم تعادل می‌کند که به نوبه‌ی خود، عملکرد سیستم قدرت را نیز شدیداً تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین لازم است که

آنالیز و طراحی موج‌برهای نوری با کاربرد BPM

بیژن رشیدیان (دانشیار)

مهدی رنجبران (دانشجوی کارشناسی ارشد)

خسایار مهرانی (دانشجوی دکتری)

در این گزارش روش تحلیل موج‌برهای نوری توسط شاخه‌های مختلف BPM بیان می‌شود. موضوعات مورد بحث عبارت‌اند از: روش اصلی BPM، به دست آوردن مدهای موج‌بر با روش BPM، تحلیل موج‌برهای خمیده با روش BPM، BPM زاویه باز و دو طرفه.

تأثیر تولیدات پراکنده بر سیستم‌های قدرت

علیمحمد رنجبر (استاد)

طاهر نیکنام (دانشجوی دکتری)

یکی از مهم‌ترین طرح‌های کنترلی در شبکه‌های توزیع، تنظیم کنترل ولتاژ و توان راکتیو، یا به عبارتی مدیریت توان راکتیو است. کنترل ولتاژ و توان راکتیو در شبکه‌های توزیع معمولاً توسط تپ‌چنجرهای با قابلیت تنظیم زیربار، خازن‌ها و تنظیم‌کننده‌های ولتاژ صورت می‌گیرد. افزایش روند استفاده از تولیدات پراکنده که بیشتر به شبکه‌های توزیع متصل می‌شوند، می‌تواند طرح‌های رایج و معمول کنترل ولتاژ و توان راکتیو را دچار مشکل کند. بنابراین لازم است که در زمینه‌ی کنترل ولتاژ و توان راکتیو در سیستم‌های توزیع مشتمل بر تولیدات پراکنده، مطالعاتی انجام گیرد.

هدف این نوشتار ارائه‌ی الگوریتم‌هایی است که بتوان ولتاژ و توان راکتیو را در شبکه‌های توزیع با کمک تولیدات پراکنده کنترل کرد. از آنجا که کنترل ولتاژ و توان راکتیو مسئله‌ی بهینه‌سازی است از روش‌های ژنتیک و مورچگان برای حل این مسئله‌ی بهینه‌سازی استفاده شده است. همچنین در این الگوریتم‌ها مدل کنترل‌کننده‌های محلی با توجه به زمان تأخیر انتخاب شده است. از آنجا که روند تغییرات بار در طول شبانه روز ثابت نیست، این مسئله براساس سطوح مختلف بار بر روی شبکه ۳۴ شینه استاندارد IEEE حل و نتایج ارائه شده است.

تفکیک سیگنال‌های EEG در زمان انجام فعالیت‌های مختلف ذهنی

محمدباقر شمس‌الهی (استادیار)

رضا نامنی و بهنام مولایی‌اردکانی (کارشناسان ارشد)

محمد مهدی منصوریراد و سید رضا موسوی (کارشناسان)

امروزه تداخل مغز - رایانه به‌عنوان ارتباطی واسطه‌ی مغز با محیط اطراف مورد توجه قرار گرفته و تحقیقات گسترده‌ی برای کاربردی

روش ارائه شده در این نوشتار براساس الگوریتم بازگشتی فیلتر کالمن برخی از این نقاط ضعف را پوشش می‌دهد. بررسی عملکرد این روش توسط شبیه‌سازی‌های مختلف بررسی شده نمونه‌ی آزمایشگاهی دستگاه اندازه‌گیری هارمونیک‌های متغیر با زمان طراحی و ساخته شده است. علاوه بر این نمودار تجمعی هارمونیک‌ها برای ارزیابی میزان آلودگی هارمونیکی با استفاده از نتایج اندازه‌گیری شده پیشنهاد شده است.

سیستم‌های VDSL با پهنای باند زیاد روش‌های جبران‌سازی و آشکارسازی زمانی در سیستم‌های VDSL بررسی ساختاری و پیشنهاد روش پیادسازی

بابک حسین خلیج (استادیار)

بابک حسین خلیج (استادیار)

مسئله‌ی تأمین پهنای باند لازم در سرویس‌های اینترنت نیازمند استفاده از ساختارهای جدید و بهینه است. در این رابطه یکی از روش‌های زیربنایی که از ساختار فیزیکی موجود استفاده می‌کند سیستم‌های VDSL با نرخ داده تا ۵۴ مگابایت در ثانیه است. در این نوشتار ابتدا آخرین وضعیت استانداردهای موجود بررسی و سپس با مقایسه‌ی تراشه‌های موجود و اینترفیس‌های آنها ساختار مناسب برای ارتباط با شبکه و راهکارهای لازم برای کاربردهای ترکیبی صوت و داده ارائه می‌شود.

بررسی اثر مقدار شار مرجع بر عملکرد موتور القایی در روش کنترل

مستقیم گشتاور

محمد رضا ذوالقدری (استادیار)

شهریار کابلی (دانشجوی دکتری)

علیرضا میرجلیلی (دانشجوی کارشناسی ارشد)

کیفیت کارکرد موتورهای القایی تحت تأثیر مستقیم اندازه‌ی شار استاتور قرار دارد. در مواردی که موتور توان خروجی را تولید می‌کند شار نامی بهترین نقطه کار مغناطیسی است، در حالی که در حالت کم باری برای کارکرد بهینه لازم است مقدار شار اصلاح شود. در این گزارش اثر اندازه‌ی شار موتور بر عملکرد موتور القایی در روش کنترل مستقیم گشتاور مورد بررسی قرار گرفته است. وابستگی نوسانات، تلفات هسته‌ی موتور و فرکانس کلیدزنی اینورتر به مقدار شار مطالعه و از اطلاعات به دست آمده در محاسبه‌ی نقطه کار بهینه مغناطیسی موتور استفاده شده است. در خاتمه نتایج شبیه‌سازی کامپیوتری و آزمایشگاهی به‌منظور اثبات تحلیل‌های انجام شده ارائه شده است.

فرکانس بالا، همچنین فرایند ساخت بسیار پیچیده و گرانقیمت آن، لزوم استفاده از شبیه‌سازی برای تعیین دقیق مشخصه و پیش‌بینی رفتار آن در شرایط مختلف، بیشتر شده است.

در این پروژه سعی شده است که با استفاده از روش مونت کارلوی کوانتومی، یک شبیه‌سازی دقیق و کارآمد برای بررسی رفتار "HEMT" انجام شود. با توجه به شبیه‌سازی مشخص شد که ترانزیستور HEMT دارای سوئیچینگ وسیع است و ضریب مقاومت انتقالی (gm) بزرگی برای این ترانزیستور به دست آمد.

معیارها و شاخص‌های قابلیت اطمینان سیستم‌های قدرت در تعیین میزان ذخیره در بخش تولید

محمود فتوحی فیروز آباد (دانشیار)

حبیب فراگوزلو (دانشجوی دکتری)

مصطفی فرج‌زاده (دانشجوی کارشناسی ارشد)

با گسترش شبکه‌های قدرت در هر کشور، و پیشرفت روز افزون تکنولوژی در این کشورها، علاوه بر تأمین انرژی الکتریکی بحث کیفیت و قابلیت اطمینان آن نیز به‌عنوان یک پارامتر مهم مورد توجه قرار گرفته است.

اولین سطح مطالعات قابلیت اطمینان در سیستم‌های قدرت مطالعات سطح تولید است که تا حد زیادی تعیین‌کننده توانایی سیستم در تأمین انرژی الکتریکی مورد نظر است. در این نوشتار سعی شده است تا با معرفی مدل تولید و بار، شاخص‌های قابلیت اطمینان در سطح تولید بررسی شود و وضعیت ایران از لحاظ این شاخص‌ها مورد بحث قرار گیرد. در این راستا نرم‌افزار تهیه شده RESCAP معرفی شده و نتایج مطالعات توسط آن ارائه خواهد شد.

بررسی استفاده از قطع‌کننده‌های استاتیکی در شبکه‌های فشار میانه

حسین مختاری (استادیار)

مهران میرحجرفی و مهدی میرزاگل (کارشناسان ارشد)

در این نوشتار امکان استفاده از قطع‌کننده‌های سریع استاتیکی در شبکه‌های فشار میانه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. برای انجام این بررسی ضمن مطالعه مدل‌های مختلفی ترانزیستور مدلی مناسب برای مشابه‌سازی انتخاب شده است. یک شبکه‌ی توزیع نمونه با پارامترهای واقعی انتخاب و شرایط کاری مختلفی که یک کلید با آن روبرو می‌شود شبیه‌سازی شده است.

نتایج نشان می‌دهد که در شرایط عادی و در شرایط خطا این کلیدها قادر خواهند بود که امکان اتصال و یا قطع سریع بار از شبکه و ایزوله کردن محل خطا را با سرعت زیاد فراهم کنند. در حالی که

کردن آنها انجام می‌شود. در این پژوهش به تفکیک سیگنال‌های مغزی در حین فعالیت‌های ذهنی همچون تصور حرکت انگشتان دست‌ها پرداخته شده است.

برای این منظور ویژگی‌های متعدد زمانی و فرکانسی از سیگنال‌های EEG استخراج شده‌اند و از تفکیک‌کننده‌های بیز و شبکه‌ی عصبی به منظور دسته‌بندی استفاده شده است. در پایان نیز راهکارهایی برای دست‌یابی به یک سیستم واقعی BCI ارائه شده است.

طراحی و ساخت سیستم اندازه‌گیری جریان الکتریکی در لوله‌های گاز

سیروس صدوقی (استادیار)

در این گزارش طراحی و ساخت سیستم اندازه‌گیری جریان الکتریکی در لوله‌های گاز ارائه شده است، که در شناسایی نقاط خوردگی پوشش عایق خط لوله و همچنین برآورد جریان حفاظت کاتدی کاربرد دارد. روش استفاده شده براساس اندازه‌گیری میدان مغناطیسی حاصل از اعمال جریان سینوسی با فرکانس 4 Hz است. با اندازه‌گیری و ثبت مقدار جریان در طول خط لوله و بررسی مقادیر، نقاط با تغییر ناگهانی جریان آشکار می‌شوند که بدین وسیله محل نقاط خوردگی و میزان خوردگی تعیین می‌شوند. این روش بیشترین کارایی را در تعیین خوردگی یا اتصال کوتاه خطوط حامل گاز دارد.

شبیه‌سازی HEMT با استفاده از روش مونت کارلوی کوانتومی

رحیم فانز (دانشیار)

سجاد انصاری (کارشناس ارشد)

پیشرفت فناوری و نیاز فراوان به تقویت‌کننده‌های پر قدرت با نویز کم، طراحان را بر آن داشت که به دنبال ساخت قطعاتی باشند که پاسخگوی این نیاز تکنولوژی جدید باشد. بنابراین لازم بود که از روش‌هایی در طراحی ترانزیستور استفاده کنند که قابلیت حرکت الکترون‌ها را افزایش دهد. ایده‌ی استفاده از پیوندهای ناهمگون در ترانزیستور از همین امر ناشی شد.

یکی از این ترانزیستورها HEMT بوده و به گونه‌ی طراحی شد که با انتقال الکترون‌ها به درون کانالی با قابلیت جابجایی سریع الکترون‌ها، بتواند سرعت اشباع الکترون‌ها را که در ولتاژهای بالا، محدود کننده‌ی جریان ترانزیستورهای معمولی است، بالاتر ببرد. با توجه به استفاده گسترده‌ی ترانزیستور HEMT در طراحی‌های

روش‌های رمززدایی برای این کد نیز توضیح داده می‌شود. این روش‌ها مبتنی بر روش‌های ماتریسی و تبدیل فوریه‌اند و ارزش آنها در فهم آسان آنها است.

بررسی عملکرد سیستم‌های دسترسی چند حمله با استفاده از آشکارسازهای همدوس و غیرهمدوس

معصومه نصیری‌کناری (دانشیار)

زلفنازینل‌پوریزدی و زینب تقوی نصرآبادی (دانشجویان کارشناسی ارشد)

رضا نیکجاه (دانشجوی دکتری)

در این نوشتار، کارآیی سیستم MC-FH با مدولاسیون BFSK با آشکارسازهای همدوس و غیرهمدوس در حالت‌های کد نشده و کد شده در کانال AWGN و فیدینگ مورد بررسی قرار می‌گیرد و احتمال خطای سیستم با فرض گوسی بودن آماره‌ی تصمیم‌گیری محاسبه می‌شود. در حالت کد شده، کران‌های بالا و پایینی احتمال خطای سیستم محاسبه می‌شود. خواهیم دید با اینکه با کد انتخابی به پهنای باند سیستم افزوده نشده است، عملکرد سیستم کد شده در برابر سیستم کد نشده به طرز چشم‌گیری بهبود می‌یابد. همچنین در هر دو کانال می‌توان مشاهده کرد که عملکرد آشکارسازی همدوس بهتر است.

ولتاژهای لحظه‌ی ناشی از رعد و برق در صورتی که مدارهای حفاظتی مناسب طراحی نشده باشند می‌توانند به کلید صدمه وارد کنند. مطالعات انجام شده به کمک نرم‌افزار PSCAD/EMTDC انجام شده است.

رمزگان توأم منبع و کانال یا استفاده از کوانتیزاسیون برداری

فرخ مروستی (استاد)

رضا دیانت (دانشجوی دکتری)

کوانتیزاسیون برداری یکی از روش‌های فشرده‌سازی اطلاعات است. این واقعیت که خروجی کوانتیزه‌کننده‌ی برداری تعداد محدود و مشخصی بردار است می‌تواند به‌عنوان قابلیت تصحیح خطا استفاده شود.

در روش‌های رایج، اندیس بردار انتخاب شده ارسال می‌شود. برای جلوگیری از خطا، با استفاده از رمزگان کانال این اندیس حفاظت می‌شود. در روش پیشنهادی، با ارسال خودبردارهای منتخب - و نه اندیس آنها - سعی در ایجاد قابلیت تصحیح خطا داریم. در این نوشتار بازدهی این روش و روش‌های دیگر مقایسه می‌شوند. یکی از روش‌ها که با روش پیشنهادی مقایسه می‌شود، حفاظت اندیس‌های ارسالی با کد Reed-Solomon است. تعدادی از