



نام و نام خانوادگی: فرید توتونچیان

### تحصیلات:

- کارشناسی: مهندسی برق- الکترونیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۷۸
- کارشناسی ارشد: مهندسی برق-قدرت، الکترونیک قدرت و ماشین های الکتریکی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۶
- دکتری: مهندسی برق-قدرت، الکترونیک قدرت و ماشین های الکتریکی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، ۱۳۹۱

### زمینه اصلی مطالعاتی

«طراحی، مدل سازی و فن آوری ساخت ماشین های الکتریکی و سنسورهای الکترومغناطیسی»

### مقالات منتشره در مجلات

1. **F. Tootoonchian**, Z. Nasiri-Gheidari, H. Lesani, "Design, Analysis, and Implementation of Extra Low Air-gap Single-phase Axial-flux Induction Motors for Low-cost Applications", **International Transactions on Electrical Energy Systems**, Accepted: 07-Apr-2016.
2. **F. Tootoonchian**, Z. Nasiri-Gheidari, "Cogging Force Mitigation Techniques in a Modular Linear Permanent Magnet Motor", **IET Electric Power Applications**, DOI: 10.1049/iet-epa.2015.0575, Available online: 11 April 2016.
3. Z. Nasiri-Gheidari, **F. Tootoonchian**, "Axial flux resolver design techniques for minimizing position error due to static eccentricity", **IEEE Sensors Journal**, vol. 15, no. 7, 2015.
4. Nasiri-Gheidari, Z. , Lesani, H, **Tootoonchian, F.**, "Performance Prediction of a Single Phase Capacitor Run Axial Flux Induction Motor", **Australian Journal of Electrical & Electronic Engineering**, vol. 11, no. 1, 2013.
5. **Farad Tootoonchian**, M. Ardebili, K. Abbaszadeh, "Novel Axial Flux Brushless Resolver Analysis and Optimization Using 3D Finite Element and d-q Model Method", **Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering (IJEED)**, vol. 8, no. 3, 2012.
6. **Farad Tootoonchian**, M. Ardebili, K. Abbaszadeh, "Using Average DC-Pulse Response of Stator Current for Identification of Axial Flux Single-Phase Rotary Transformer Parameters", **Przeglądu Elektrotechnicznego**, vol. 88, no. 11-a, 2012.
7. **Farad Tootoonchian**, M. Ardebili, K. Abbaszadeh, "Dynamic Performance Prediction of an Axial Flux Resolver", **Przeglądu Elektrotechnicznego**, vol. 88, no. 2, 2012.
8. **Farad Tootoonchian**, M. Ardebili, K. Abbaszadeh, "A New Technique for Analysis of Static Eccentricity In Axial Flux Resolver", **Measurement Science Review**, vol. 12, no. 1, 2012.
9. Caro Lucas, **Farid Tootoonchian** and Z. Nasiri-Gheidari, "Using Modular Pole for Multi-Objective Design Optimization of a Linear Brushless Permanent Magnet Motor by Particle Swarm Optimization (PSO)", **Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering (IJEED)**, 2010.
10. C. Lucas, Z. Nasiri-Gheidari, **F. Tootoonchian**, "Application of an Imperialist Competitive Algorithm to the Design of a Linear Induction Motor", **Energy Conversion and Management**, vol. 51, no. 7, pp. 1407–1411, July 2010.
11. Caro Lucas, **Farid Tootoonchian** and Z. Nasiri-Gheidari, "Multi-Objective Design Optimization of a Linear Brushless Permanent Magnet Motor Using Particle Swarm Optimization (PSO)", **Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering (IJEED)**, 2010.

۱۲. حمید لسانی، زهرا نصیری قیداری، فرید توتونچیان، "یک روش جدید برای دینامومتری موتورهای القایی

تکفاز"، فصل نامه علمی پژوهشی انجمن مهندسی برق ایران، سال پنجم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۸۷.

۱۳. زهرا نصیری قیداری، حمید لسانی، احمد دارابی، فرید توتونچیان، "تحلیل دینامیکی موتور هیستریزیس سنکرون آهنربای دائم با در نظر گرفتن اثر فوکو"، فصلنامه فناوری و آموزش.

۱۴. زهرا نصیری قیداری، حمید لسانی، احمد دارابی، فرید توتونچیان، "کنترل برداری موتور هیستریزیس سنکرون سه فاز با تفکیک متغیرهای d و q"، فصلنامه فناوری و آموزش، سال اول، جلد اول، شماره ۴، تابستان ۱۳۸۶.

15. D. A. Khaburi, F. Tootoonchian, "Using Average DC-Pulse Response of Stator Current For Identification of Single-Phase Rotary Transformer Parameters", نشریه علمی و تخصصی برق ایران، دانشگاه صنعت آب و برق، "ناب"، پاییز ۱۳۸۵
16. Zahra Nasiri-Gheidari, Hamid Lesani, **Farid Tootoonchian**, "A New Hunting Control Method for Permanent Magnet Hysteresis Motors", **Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering(IJEEE)**, 2008.
17. A. Khaburi, **Farid Tootoonchian**, Zahra Nasiri-Gheidari, "Parameter Identification of a Brushless Resolver Using Charge Response of Stator Current", **Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering (IJEEE)**, 2008.
18. H. Lesani, A. Darabi, Z. Nasiri Gheidari, **F. Tootoonchian**, "Very fast field oriented control for permanent magnet hysteresis synchronous motor", **Iranian Journal of Electrical and Electronic Engineering (IJEEE)**, 2007.

### مقالات منتشره در کنفرانس ها

1. Z.Nasiri Gheidari, **F. Tootoonchian**, "An Optimized Axial Flux Variable Reluctance Resolver with Concentric Windings", 24<sup>th</sup> Iranian Conference on Electrical Engineering (ICEE 2016), Shiraz, Iran 2016.
۲. **فرید توتونچیان**، علیرضا چگینی، "طراحی بهینه ضرایب کنترل کننده PID در سیستم AVR با استفاده از ترکیب روش- های تاگوچی و رقابت استعماری"، سومین کنفرانس بین المللی مهندسی مکترونیک، EMME2016، بهمن ماه ۱۳۹۴، تهران ایران
۳. **فرید توتونچیان**، زهرا نصیری قیداری، "تشخیص خطای ناهم محوری و اتصال کوتاه در ژنراتور سنکرون در کاربرد همزمان آن به عنوان سنسور موقعیت زاویه ای"، سی امین کنفرانس بین المللی مهندسی برق، آذرماه ۱۳۹۴، تهران ایران
۴. **فرید توتونچیان**، کریم عباسزاده، محمد اردبیلی، "معرفی ساختار، طراحی و بهینه سازی یک سنسور موقعیت زاویه ای جدید رلوکتانسی با استفاده از سلسین های ۹۰ درجه (رزولور) با ساختار شار محوری و حداقل حساسیت در برابر ناهم محوری استاتیک"، دومین کنفرانس بین المللی کنترل و ابزار دقیق، ۶ تا ۷ دی ماه سال ۱۳۹۰
۵. **فرید توتونچیان**، کریم عباسزاده، محمد اردبیلی، "استفاده از رزولور در اندازه گیری انرژی مصرفی در فرآیند انتقال خطی جرم، نظیر دوچرخه سوار در یک مسیر شهری"، اولین کنفرانس بین المللی دوچرخه شهری، ۲۳ تا ۲۴ مهرماه سال ۱۳۹۰.
۶. کریم عباسزاده، محمد اردبیلی، **فرید توتونچیان**، "تحلیل جریان های ترانسفورماتور جهت استخراج پارامترهای حالت ماندگار با در نظر گرفتن اثر اشباع هسته"، اولین کنفرانس بین المللی نیروگاه های برق، ۱۴ تا ۱۵ اسفندماه سال ۱۳۸۷.
۷. **فرید توتونچیان**، زهرا نصیری قیداری، "تعیین زاویه بهینه پره های توربین بادی براساس جایابی بهینه مقادیر ویژه ژنراتور القایی"، بیست و دومین کنفرانس بین المللی برق، ۲۸ تا ۳۰ آبان ماه سال ۱۳۸۶.
۸. داود عرب خابوری، **فرید توتونچیان**، "طراحی شناسایی پارامتر و شبیه سازی ترانسفورماتورهای گردان مورد استفاده در رزولورهای بدون جاروبک"، ICEE2007، ایران
۹. داود عرب خابوری، **فرید توتونچیان**، "الگوریتم طراحی ترانسفورماتورهای گردان مورد استفاده در رزولورهای بدون جاروبک"، هفتمین کنفرانس تخصصی قدرت، دانشگاه صنعت آب و برق، ایران، آبان ماه سال ۱۳۸۵.
10. D. A. Khaburi, Farid Tootoonchian, "Identification of Single-Phase Rotary Transformer Parameters Using Discharge Response of Stator Current", 7th PSSC, PSSC2007, Iran.
11. D. A. Khaburi, Farid Tootoonchian, "Using Charge Response of Stator Current For Identification of Single-Phase Rotary Transformer Parameters", 7th PSSC, PSSC2007, Iran.
12. H. Shaieghi, H.A. Shayanfar, F. Tootoonchian, "A Novel Optimized Eigen Value Based Three Phase Induction Motor Control Scheme", 3rd International Conference on "Technical and Physical Problems in Power Engineering" (TPE-2006), Gazi University, Ankara, TURKEY, pp. 138-142 , May 29-31, 2006.

13. H.Lesani, Z.Nasiri Gheidari, F. Tootoonchian "A Novel P.C. Base Electromotor's Dynamometry", 3rd International Conference on "Technical and Physical Problems in Power Engineering" (TPE-2006), Gazi University, Ankara, TURKEY, pp. 222-226, May 29-31, 2006.
۱۴. داود عرب خابوری، فرید توتونچیان، "طراحی سنسور موقعیت شفت موتورهای پردور سنسورهای ناوبری"، دومین کنفرانس سامانه‌های ناوبری NSRC2006، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ایران، دی ماه ۱۳۸۵.
۱۵. علی اکبر جلالی، داود عرب خابوری، فرید توتونچیان، "روش نوین کنترل موتورهای پردور سنسورهای ناوبری براساس جایابی بهینه مقادیر ویژه"، دومین کنفرانس سامانه‌های ناوبری NSRC2006، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ایران، دی ماه ۱۳۸۵.
۱۶. زهرا نصیری قیداری، حمید لسانی، احمد دارابی، فرید توتونچیان، "مدل‌سازی دینامیکی موتور هیستریزیس سنکرون با در نظر گرفتن اثر فوکو"، دومین کنفرانس سامانه‌های ناوبری NSRC2006، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، ایران، دی ماه ۱۳۸۵.
۱۷. صادق واعظزاده، زهرا نصیری قیداری، فرید توتونچیان، "کنترل برداری موتور سنکرون آهنربای دایم با گشتاور و بازده بیشینه"، چهاردهمین کنفرانس مهندسی برق ایران ICEE2006، دانشگاه صنعتی امیر کبیر، تهران، ایران، ۲۶ تا ۲۸ اردیبهشت ماه ۱۳۸۵.
۱۸. فرید توتونچیان، ابوالفضل واحدی، داود عرب خابوری، "تعیین مشخصات موتورهای القایی تکفاز بر اساس شناسایی پارامترهای الکتریکی و مکانیکی"، بیستمین کنفرانس بین المللی برق، ۲۶ تا ۲۸ آبان ماه سال ۱۳۸۴.

### تالیف و ترجمه

۱. ترجمه کتاب "Industrial Brushless DC Servomotor"، تالیف: Piter Morton
۲. ترجمه کتاب "Industrial Control Electronics"، تالیف: Boid Larson
۳. تالیف کتاب "طراحی سیم بندی موتورهای القایی و آرمچیرها"
۴. تدوین جزوه "مروری بر موتورهای پله‌ای و نحوه درایو آنها"

### افتخارات

۱. کسب عنوان دانشجوی ممتاز آموزشی سال تحصیلی ۸۵-۸۴
۲. کسب عنوان دانشجوی ممتاز پژوهشی سال‌های تحصیلی ۸۵-۸۴ و ۸۶-۸۵
۳. کسب رتبه اول به همراه لوح و تندیس پایان‌نامه سال مهندسی برق، سال تحصیلی ۸۶-۸۵
۴. کسب عنوان رتبه اول دانش‌آموختگان رشته مهندسی برق - قدرت، سال تحصیلی ۸۶-۸۵
۵. دفاع از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با نمره بیست
۶. دفاع از پایان‌نامه دکتری با نمره بیست

### اختراعات

۱. "سیستم انتقال گشتاور بدون تماس"، اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی، ایران
۲. "ترانسفورماتورهای گردان رینگی با طرح U-I"، اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی، ایران
۳. "رزولور با رتور بدون سیم پیچی"، اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی، ایران
۴. "رزولورهای خطی"، اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی، ایران
۵. "رزولورهای لوله‌ای"، اداره کل ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی، ایران

## دروس ارائه شده

دوره کارشناسی ارشد		دوره کارشناسی	
دینامیک سیستم های قدرت	۱	اندازه گیری الکتریکی	۱.
تئوری و تکنولوژی ساخت ماشین های الکتریکی	۲	ماشین های الکتریکی I	۲.
		سیم بندی ماشین های الکتریکی	۳.
		مدارهای الکتریکی I	۴.
		الکترونیک صنعتی	۵.
		مبانی مهندسی برق I و II	۶.
		کارگاه برق	۷.
		آزمایشگاه الکترونیک کاربردی با گرایش کنترل سروموتورهای بکار رفته در اندام های مصنوعی	۸.
		آزمایشگاه مبانی مهندسی برق	۹.
		آزمایشگاه اصول مهندسی برق	۱۰.
		آزمایشگاه مدارهای الکتریکی و اندازه گیری	۱۱.
		آزمایشگاه ماشین های الکتریکی I و II	۱۲.
		آزمایشگاه الکترونیک I	۱۳.
		آزمایشگاه مدارهای منطقی	۱۴.
		آزمایشگاه میکروپروسور	۱۵.

## سمینارهای ارائه شده

۱. مبانی و ساختار سرو موتورها
۲. روشی برای طراحی سروموتورهای Stallproof
۳. طراحی و ساخت سروموتور M163 به روش هندسی
۴. دینامومتری نرم افزاری موتورهای القایی تکفاز
۵. بررسی ساختار Torque Motor های خطی
۶. ساختار موتورهای خطی
۷. “ Vector Control For AC Traction Motor “
۸. مقایسه نتایج شبیه سازی و بار گذاری ژنراتورهای تکفاز خازن تحریکی
۹. بررسی موتورهای بدون بلیرینگ
۱۰. ساختار سروگان ها
۱۱. فرایند ساخت رزولورها
۱۲. کاربرد ماشین های الکتریکی در حمل و نقل های سریع
۱۳. بررسی نحوه اعمال اثر اشباع در ترانس های اندازه گیری

۱۴. بررسی اثر تورب در روش WFM

۱۵. ماشین های الکتریکی سلسین و موقعیت سنجی در حضور خطای ناهم محوری

### چکیده فعالیت های علمی

۱. همکار ناظر طرح شیلدینگ سایت مرکز داده یکی از اپراتورهای تلفن همراه (در بخش قدرت، فیلترهای EMP و طراحی سیستم زمین)
۲. طراحی بهینه و ساخت رزولور شار شعاعی رلوکتانس متغیر با فرکانس کاری ۴ کیلو هرتز
۳. طراحی و ساخت رزولور خطی با فرکانس کاری ۴ کیلو هرتز با بازه گردش ۵۰۰ میلیمتری
۴. طراحی بهینه و ساخت رزولور شار محوری با فرکانس کاری ۴ کیلو هرتز با کمترین اثرپذیری اطلاعات موقعیت از خطای ناهم محوری استاتیک
۵. طراحی و ساخت رزولور شار شعاعی با فرکانس کاری ۴ کیلو هرتز
۶. طراحی و ساخت گشتاور سنج بروش Force Metery برای دینامومتر موتورهای الکتریکی
۷. بررسی فنی و اقتصادی استفاده از سروگانها در شرکت ایران خودرو
۸. ساخت مجموعه آزمایشگاهی آز- مبانی مهندسی (آز- کنتاکتورها)
۹. ارائه روش دینامومتری نرم افزاری برای موتورهای القایی تکفاز در قیاس با دینامومتری بروش مرسوم
۱۰. ساخت مجموعه آزمایشگاهی آز- مبانی مهندسی برق برای مجتمع فنی حرفه ای اراک
۱۱. طراحی و ساخت سیستم کنترل موقعیت یک موتور AC تکفاز با دقت ۱۵ آرک- دقیقه
۱۲. ساخت نمونه آزمایشگاهی سیستم انتقال گشتاور به داخل چمبر خلاء بدون تماس
۱۳. طراحی و ساخت سرو موتور AC , Stallproof , تکفاز، با توان 18w برای استفاده در Boiler Feed Pump Lever actuator (از طرح های ملی تحقیقات ویژه توسعه کشور «توتک»)
۱۴. طراحی و ساخت مدار درایو استپ موتورهای هیبرید تا 4 A
۱۵. طراحی و ساخت محدود کننده جریان DC , AC به صورت Non Contact
۱۶. طراحی و ساخت قسمت مکانیکی و مغناطیسی سنسور گشتاور سنج چرخشی با ترانس های گردان
۱۷. طراحی و ساخت دورسنج سرو موتورها و نمایش خروجی ها روی LCD
۱۸. طراحی و ساخت کنترلر حلقه باز موتورهای یونیورسال به روش PWM سنکرن تا ۱/۵ کیلووات
۱۹. طراحی و ساخت درایور و کنترلر حلقه باز سرو موتورهای مغناطیس دایم یا PM به روش PWM
۲۰. ساخت استاتیک سوئیچ یا (Solid State Relay) با ایزولاسیون نوری تا 40 A و 1200v
۲۱. ساخت مدار مولد سیگنالهای سه فاز آزمایشگاهی با  $\phi = 0$  ,  $\phi = 120$  ,  $\phi = 240$
۲۲. طراحی و ساخت کنترلر توان حرارتی بویلر ستون کراکینگ آزمایشگاهی (به شیوه PWM سنکرن)
۲۳. طراحی و ساخت درایو PT 100 و بکار گیری آن در سیستم اندازه گیری دمای موتور
۲۴. طراحی و ساخت سنسور کنتورهای مغناطیسی آب در دو نسخه آزمایشگاهی و نیمه صنعتی در قطرهای 2 و 4 و 6
۲۵. تهیه جدولی برای محاسبات عملی ترانسفورماتورها و طراحی ترانسفورماتور تا 4.4kw

### مشاوره فنی

۱. در طرح ماژول های آزمایشگاه ماشینهای الکتریکی

۲. در طرح Auto Vender مستقر در دبیرستانها و برخی ایستگاههای مترو
۳. در طرح کنترل دبی مخزن خوراک مایع یک پروسه شیمیایی آزمایشگاهی (در پیمانانه های 5 CC)
۴. در طرح کنترل دبی مخزن خوراک جامد یک پروسه شیمیایی آزمایشگاهی (در پیمانانه های ۲ گرمی)
۵. در طرح بروز کردن آزمایشگاه ماشین های الکتریکی
۶. در طرح کنترل موتورهای باکسهای تبلیغاتی زمینهای فوتبال
۷. در اندازه گیری جریان ۲۵ کیلو آمپری ترانس تزریق جریان
۸. در نحوه افزایش بازده هیدروسیکلون ها با استفاده از جایابی بهینه محل مگنتها
۹. در نحوه ساخت سنسور Proxycy با ماده مغناطیسی با  $\mu_r=200,000$