گزارش عملکرد قطب کنترل صنعتی دانشکده برق دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

(۹۸/۲/۸ الی ۹۹/۲/۸)

تابستان ۱۳۹۹

بسم الله الرحمن الرحیم

فصل اول:

مقدمه و اهداف برنامه قطب کنترل صنعتی

مقدمه

هسته اولیه قطب علمی کنترل صنعتی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی از ۸ عضو به شرح زیر تشکیل شده است:

۱- دکتر علی خاکی صدیق (استاد):کنترل صنعتی- کنترل تطبیقی- کنترل چند متغیره - طراحی و ساخت کنترل کننده های تطبیقی خود تنظیم برای فرآیندهای صنعتی

۲- دکتر فرامرز حسین بابایی (استاد): ادوات الکترو سرامیک- سیستمهای دمای بالا- حسگرها، آرایه‌های حسگری، بینی الکترونیکی- سیستم‌های دمای بالا

۳- دکتر حمیدرضا تقی راد (استاد): کنترل مقاوم- رباتیک - طراحی و ساخت انواع ربات های صنعتی - طراحی و ساخت کنترل کننده های مقاوم و غیر خطی و پیاده سازی آن در فرآیندهای صنعتی

۴- دکتر محمد تشنه لب (استاد):کنترل هوشمند - شبکه های عصبی - کنترل فازی- کنترل کننده های صنعتی هوشمند- اتوماسیون سیستمهای مدیریتی

۵- دکتر علیرضا فاتحی (دانشیار): اتوماسیون صنعتی- کنترل فازی - کنترل فرآیندهای پیشرفته صنعتی

۶- دکتر حمید خالوزاده- (استاد): مدل‌سازی و شناسایی سیستم‌ها- کنترل تصادفی- کنترل دیجیتال - مدلسازی، شناسایی و کنترل سیستم‌های صنعتی - تخمین و طراحی و پیاده سازی سیستمهای تشخیص عیب در سیستمهای صنعتی

۷- دکتر کیوان هشترودی زاد – (استاد): طراحی سیستم های کنترل دستگاه های هپتیک و سیستم های رباتیک از دور – کاربرد هپتیک و رباتیک در حوزه های پزشکی، مدلسازی بیومکانیک دست انسان و ارزیابی امپدانس مکانیکی آن.

۸- دکتر مهدی علیاری شوره‌دلی – مدیر قطب (استادیار): پایش وضعیت، تشخیص، شناسایی و جبران عیب در سیستم‌های صنعتی، کنترل صنعتی، مدیریت هشدار در سیستم‌های صنعتی، یادگیری ماشین

چارچوب برنامه مصوب قطب علمی کنترل صنعتی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

۱-اهداف کلی وجزیی برنامه باتوجه به مفادمواد۲ و٤ آیین نامه قطبهای علمی؛

با توجه به جایگاه ویژه کنترل در صنعت و نقش روزافزون آن محورهای اصلی که مورد نظر متقاضیان قطب علمی کنترل صنعتی عبارتند از:

- بومی سازی سیستم های کنترل صنعتی پیشرفته جهت پیاده سازی در صنایع ایران
- توسعه، تحلیل و طراحی سیستم های کنترلی با دیدگاه کاربردهای صنعتی
- تدوین و توسعه استانداردهای کنترل صنعتی
- ایجاد زمینه های لازم جهت تربیت محققین با پتانسیل در زمینه کنترل صنعتی و کادرهای متخصص در جهت بومی سازی این صنعت.

گروه کنترل در راستای اهداف فوق در طی سالهای گذشته، آزمایشگاه های متعددی ایجاد نموده است. برخی از این آزمایشگاه ها اهداف دوگانه آموزشی – پژوهشی داشته و برخی دیگر آزمایشگاه های خاص تحقیقاتی هستند.

دسته اول (آزمایشگاه های آموزشی – پژوهشی) عبارتند از:

- آزمایشگاه ابزار دقیق،
- آزمایشگاه کنترل فرآیند (که در نوع خود بی نظیر است)،
- آزمایشگاه PLC،
- آزمایشگاه کنترل دیجیتال و غیرخطی.

دسته دوم (آزمایشگاه های تحقیقاتی):

- آزمایشگاه رباتیک (به سرپرستی آقای دکتر تقی راد)،
- آزمایشگاه کنترل صنعتی (به سرپرستی آقای دکتر تقی راد)،

- آزمایشگاه سیستمهای هوشمند (به سرپرستی آقای دکتر تشنه لب)،
- آزمایشگاه کنترل پیشرفته (به سرپرستی آقای دکتر خاکی صدیق)،
- آزمایشگاه شناسایی سیستمهای دینامیکی (به سرپرستی آقای دکتر خالوزاده)،
- آزمایشگاه اتوماسیون پیشرفته (به سرپرستی آقای دکتر فاتحی)
- آزمایشگاه آزمایشگاه خواص الکترونیکی مواد (به سرپرستی آقای دکتر حسین بابایی)
- آزمایشگاه تشخیص و شناسایی خطا (به سرپرستی آقای دکتر مهدی علیاری شوره‌دلی)
- آزمایشگاه بایورباتیک دانشکده برق دانشگاه کوینز کانادا (به سرپرستی دکتر کیوان هشترودی زاد)

اکثر دانشجویان ارشد، دکتری و بسیاری از دانشجویان کارشناسی گروه کنترل، بطور مستقیم و غیرمستقیم در این آزمایشگاه ها فعالیت دارند. علاوه بر این، اغلب در زمینه کاربرد کنترل در صنعت، آموزش عملی می بینند و مفاهیم مدل سازی، شناسایی، کنترل، ...را پیاده سازی می نمایند.

۲-توجیه برنامه و ضرورت اجرای آن؛

کنترل کننده های موجود در صنعت ایران عمدتا بر اساس تئوریها و نظریات علمی ده های ۶۰ و ۷۰ میلادی بوده که این امر هزینه های فراوانی را به کشور تحمیل می کنند و با توجه به فرسودگی سیستمها و دستگاه ها بهینه نیستند. لذا کاهش کارایی و افزایش هزینه را بدنبال دارند. از طرفی امروزه با توجه به پیشرفت کنترلر های صنعتی آثار سوء مربوطه نظیر مصرف غیر بهینه سوخت – آثار مخرب زیست محیطی بهره وری بسیار پایین به حداقل رسیده و ثبات کیفیت محصولات و تولیدات را بهمراه دارد.

تعریف کنترل صنعتی و اینکه این قطب یکتا بوده و با قطبهای دیگر متمایز است. (از نظر دربرگیری تمامی روشهای کنترلی از جمله هوشمند، کلاسیک، پیشرفته در جهت پیاده سازی های عملی و بومی سازی)

لذا هدف از ایجاد قطب کنترل صنعتی را می توان موارد زیر بر شمرد:

- بومی سازی فناوریهای جدید و پیاده سازی آن در صنعت کشور- این فناوریهای جدید شامل طراحی و پیاده سازی انواع روشهای کنترلی مقاوم- بهینه و هوشمند – مانیتورینگ و پایش عملکرد سیستمها – اتوماسیون و نصب رباتها – اتوماسیون در فرایندهای صنعتی است
- تعامل نزدیک بین تحقیقات، فضای پژوهشی گروه کنترل و صنعت داخل کشور.

- ایجاد آزمایشگاه مرجع در سطح ملی در زمینه های کنترل صنعتی.
- بومی سازیسیستم های کنترل صنعتی پیشرفته جهت پیاده سازی در صنایع ایران
- کاهش شکاف بین دانشگاه و صنعت که یکی از اهداف اساسی وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری است.
- تحقیق در لایه های مختلف اتوماسیون و کنترل صنعتی از جمله هوشمندسازی مدیریت منابع، سازمان ها، سازمانهای صنعتی

۳-روشهای اجرای برنامه برای تحقق اهداف آن؛

- تعریف پروژه های توسعه ای- کاربردی برای صنایع،
- ایجاد هسته های پژوهشی گروهی،
- همکاری با مراکز رشد و پارکهای فناوری،
- توسعه انتشار کتابهای تخصصی و مقالات در کنفرانسها و مجلات معتبر داخلی و خارجی،
- ایجادکارگاه های تخصصی درزمینه کنترل صنعتی برای صنایع،
- برگزاری همایش‌ها، سمینارها،
- تقویت آزمایشگاه های پژوهشی در دانشگاه و صنایع مرتبط،
- طراحی وساخت pilotهای صنعتی در آزمایشگاههای پژوهشی در دانشگاه و صنایع مرتبط
- طراحی وساخت رباتهای پایه متحرک برای استفاده در صنایع
- طراحی وساخت دستگاه های اتوماتیک کنترل کیفیت در صنایع مرتبط

٤-اعلام تجهیزات ونرم افزارهای مورد نیاز برای اجرای برنامه به تفکیک موجود و قابل خریداری؛

الف) دستگاه‌های آزمایشگاهی کنترل فرآیندهای صنعتی شامل

- پایلوتهای مر تبط با برج تقطیر
- بویلر های آزمایشگاهی Once through و همراه با Drum
- انواع توربین‌های گازی

- انواع سیستمهای پایش عملکرد Performance Monitoring و اکتساب داده ها Data Acquisition
- رباتهای پایه متحرک صنعتی
- دستگاه کنترل صنعتی JUMO DICON

ب) کنترل کننده های صنعتی، شامل

- PLC های مختلف صنعتی
- کنترل کننده هایPIDصنعتی
- کنترل کننده های خودتنظیم صنعتی
- کنترل کننده های غیرمتمرکزصنعتیDCS
- مجموعه های کنترل کننده های مبتنی بر Field Bus

ج) نرم افزارهای کنترل صنعتی، شامل

- نرم افزارهای تشخیص خطای فرایندهای صنعتی
- نرم افزار پایش اطلاعات از طریق Field Bus
- نرم افزار کنترل روی خط فرایندهای صنعتی شامل RT-LAB- LAB-View–OPC

د) سایر تجهیزات، شامل

- سنسورها و محرکهای مختلف صنعتی
- تجهیزات آموزشی،
- ربات صنعتی شامل رباتهای صنعتی و رباتهای موازی.

ضمنا تجهیزات موجود عبارتند از:

الف) دستگاه‌های آزمایشگاهی کنترل فرآیندهای صنعتی

- دستگاه کنترل pH
- دستگاه ۴ تانک

- دستگاه کنترل سطح
- دستگاه کنترل جریان مایع
- دستگاه کنترل حرارت
- دستگاه کنترل فشار هوا
- مجموعه آزمایشگاهی سیستم‌های نیوماتیکی
- انواع PLC های صنعتی

ب) دستگاه‌های آزمایشگاهی

- هلیکوپتر آزمایشگاهی
- دستگاه توپ و صفحه
- دستگاه توپ و خط‌کش
- دستگاه کنترل آونگ وارون (یک و دو محوره)

پ) رباتها

- ربات میتسوبیشی صنعتی شش درجه آزادی
- ربات با مفاصل انعطاف پذیر
- ربات با بازوی انعطاف پذیر
- ربات موازی شانه هیدرولیکی
- ربات پایه متحرک Silver
- ربات پایه متحرک Melon
- ربات پایه متحرک Avril
- ربات پایه متحرک Proton

ت) سایر تجهیزات

- دستگاه شناسایی فرکانسی سیستمها
- ۴۹ دستگاه کامپیوتر شخصی

- ۷ دستگاه Laptop
- تجهیزات آزمایشگاه الکترونیک شامل، اسیلوسکوپ حافظه دار (۲دستگاه)، اسیلوسکوپ(۶ دستگاه)، سیگنال ژنراتور، منبع تغذیه و غیره
- لوازم جانبی کامپیوتر شامل۵ دستگاه پرینتر، ۳دستگاه اسکنر و غیره
- کارتهای واسط مختلف
- نرم افزارهای مختلف صنعتی

۵- همکاران اصلی برنامه و مسؤولیت هر یک در اجرای آن؛

- آقای دکتر علی خاکی صدیق- مسوول قطب کنترل صنعتی- مدیریت وبرنامه ریزی فعالیت های قطب–کنترل صنعتی- کنترل تطبیقی- کنترل چند متغیره - طراحی وساخت کنترل کننده های تطبیقی خودتنظیم برای فرآیندهای صنعتی
- آقای دکتر حمید خالوزاده- عضو هسته اولیه قطب- مدلسازی و شناسایی سیستمها- کنترل تصادفی- کنترل دیجیتال - مدلسازی،شناسایی و کنترل سیستمهای صنعتی و طراحی و پیاده سازی سیستمهای تشخیص خطا در سیستمهای صنعتی
- آقای دکتر حمیدرضا تقی راد- عضو هسته اولیه قطب- کنترل مقاوم- رباتیک - طراحی وساخت انواع رباتهای صنعتی - طراحی و ساخت کنترل کننده های مقاوم و غیر خطی و پیاده سازی آن در فرآیندهای صنعتی
- آقای دکتر محمد تشنه لب - عضو هسته اولیه قطب- کنترل هوشمند- شبکه های عصبی - کنترل فازی- کنترل کننده های صنعتی هوشمند- اتوماسیون سیستمهای مدیریتی
- آقای دکتر علیرضا فاتحی- عضو هسته اولیه قطب- اتوماسیون صنعتی- کنترل فازی – کنترل فرآیندهای پیشرفته صنعتی
- آقای دکتر فرامرز حسین بابایی- عضو هسته اولیه قطب- ادوات الکترو سرامیک- سیستمهای دمای بالا- حسگرها، آرایه های حسگری، بینی الکترونیکی- ادوات الکترو سرامیک- سیستمهای دمای بالا

- آقای دکتر مهدی علیاری شوره‌دلی- عضو هسته اولیه قطب- پایش وضعیت- تشخیص و شناسایی عیب در سیستم‌های صنعتی – مدیریت هشدار- یادگیری ماشین – علوم شناختی (شاخه علوم اعصاب و تحلیل داده)

٦-جدول زمان بندی اجرای برنامه؛

مواردی که در ذیل به آن اشاره می شود عمدتا همواره در حال انجام خواهد بود. رئوس اصلی و محورهای عمده که در نظر است در بازه زمانی ۵ ساله به آن توجه ویژه صورت پذیرد عبارتند از:

- بررسی نیازسنجی صنایع به کنترل صنعتی پیشرفته
- شناسایی و ارتباط با صنایع دارای اولویت و برقراری ارتباط با آنها از جمله صنایع نفت، گاز و پالایش، صنایع دفاعی، برق های منطقه ای استانها، شرکتهای توزیع و شرکتهای توابع وزارت نیرو
- تعریف پروژه و ارائه پروپزال برای رفع معضلات شرکتها و صنایع
- تبدیل پروژه های تحقیقاتی به محصولات صنعتی
- برنامه های آموزشی شامل تربیت پرسنل متخصص از طریق انجام پروژه های پژوهشی-صنعتی، سمینار و کارگاه های آموزشی
- توسعه انتشارات علمی- پژوهشی و علمی- کاربردی (مقالات، کتاب در زمینه کنترل صنعتی و ابزار دقیق)
- توافقات دانشگاه با مراکز صنعتی (در حال حاضر با شرکت گاز، صنایع دفاع و بعضی از شرکتهای توابع وزارت نفت توافقاتی صورت گرفته است)
- ارزیابی هوشمند فعالیتهای درونی مدیریت سازمان های صنعتی (بعنوان مثال توسعه نرم افزار اتوماسیون متقاضیان و مشترکین تلفن همراه اول)

۷-برآورد هزینه های اجرای برنامه شامل تجهیزات، نیروی انسانی،خدمات و..

- تجهیزات آزمایشگاه مرجع، نرم افزار، فیلدباس DCS، کامپیوتر، سیستم های pilot برای فرآیندهای صنعتی، دستگاه هایی برای کالیبراسیون، تجهیزات ابزار دقیق،
- کارشناس حداقل ۲ نفر، منشی، نیروی پشتیبان (فوق دیپلم)، نیروی خدماتی،

- رقم کل: حدود ۳۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال

۸-نحوهٔ تأمین منابع مالی مورد نیاز برای اجرای برنامه؛

انتظار میرود حدود ۲۰ درصد توسط وزارت علوم تامین شده و ۲۰ درصد توسط دانشگاه و مابقی از طریق عقد قراردادبا صنایع تامین می گردد.

بعنوان مثال چند طرح تحقیقاتی و پروژه مصوب که در سالهای پیش برای صنایع مختلفی طرح و اجرا شده است عبارتند از:

- نرم افزار سیستم کنترل عمومی UCS برای فرآیندهای صنعتی، که در قالب قراردادی با سازمان صنایع نوین وابسته به وزارت صنایع به مبلغ ۱۷۴۷ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علی خاکی صدیق
- جفت سازی در سیستمهای چند متغیره غیرخطی- مبلغ ۱۰۷ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علی خاکی صدیق
- طراحی نرم افزار سیمولاتور ماهواره تز پسا دکتری بورسیه سازمان فضایی (دکتر مهرزاد نصیریان)، - مجری آقای دکتر علی خاکی صدیق
- تحقیق و آنالیز حرکات اهداف زیرسطحی (TMA) و ره گیری هدف با فرض اندازه گیری سمت به تنهایی- مبلغ ۱۸۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمید خالوزاده
- مدلسازی غیرخطی و پیش بینی مالیات بر درآمد اشخاص حقوقی- مبلغ ۴۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمید خالوزاده
- استراتژی پیشنهاد بهینه در بازار برق با استفاده از تئوری بازیها- مبلغ ۶۰ میلیون ریال - مجری آقای دکتر حمید خالوزاده
- طراحی بک شمای پایدار مخابرات امن آشوبی در محیط نویزی- مبلغ ۴۵ میلیون ریال - مجری آقای دکتر حمید خالوزاده
- تحقیق و توسعه روشهای جفت سازی pairing سیستمهای MIMO تطبیقی با کمک الگوریتم جایابی- مبلغ ۸ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی
- جفت کردن سیستماتیک ورودی خروجی‌ها در یک سیستم MIMO بر اساس معیار RGA با کمک الگوریتم جایابی- مبلغ ۱۶,۶۵ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی

- تخمین تاخیر در سیستمهای غیرخطی- مبلغ ۲۳,۲ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی
- پروژه پژوهشی تحقیقاتی روبات هوشمند متحرک (ساخت یک روبات پله‌نورد و یک روبات خودکار (Autonomous)) - مبلغ ۳۹۸ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی
- پروژه تحقیقاتی روبات هدایت شونده از راه دور- مبلغ ۲۹۲ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی
- پروژه تحقیقاتی روبات خودکار متحرک- مبلغ ۲۹۲ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی
- ارائه کنترل کننده چندگانه خود سازمانده (MCSOM) و پیاده سازی آن جهت کنترل هلیکوپتر - مبلغ ۲۴,۳۸ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی
- تشخیص الگوی گاز به کمک سیگنال های دریافتی از سنسور SAW بر اساس داده های گازهای شیمیایی خطرناک- مبلغ ۹۷ میلیون ریال- مجری آقای دکتر علیرضا فاتحی
- ایجاد مرکز کنترل، هدایت و ناوبری در مجتمع دانشگاهی برق و الکترونیک دانشگاه صنعتی مالک اشتر، به همراه اجرای یک پروژه نمونه در زمینه هدایت، کنترل و ناوبری- مبلغ ۹۶۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد
- انجام خدمات کارشناسی در ارتباط با بررسی، شناسایی و مقایسه منطق کنترل دو نیروگاه بخار (نکا و اراک) به همراه طراحی تطبیق و ارائه طرح کلی نوسازی سیستم کنترلی نیروگاه نکا- مبلغ ۱۱۶۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد
- طراحی و ساخت کارت کنترلی ربات های هیدرولیک- مبلغ ۲۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد
- کنترل موقعیت شانه رباتیک هیدرولیکی- مبلغ ۳۲ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد
- کنترل ربات های کشسان مفصل با در نظر گرفتن محدودیت عملگرها- مبلغ ۳۲ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد
- مدلسازی دینامیکی وطراحی کنترلر ربات های موازی افزونه Macro/Micro- مبلغ ۷۴ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد

- طراحی کنترلر تطبیقی وفقی برای هارد دیسک ها- مبلغ ۵۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد
- بررسی سینماتیکی و تعیین فضای کاری مطلوب ربات موازی افزونه کابلی KNTU CDRPM- مبلغ ۲۷ میلیون ریال- مجری آقای دکتر حمیدرضا تقی راد
- تحقیق، بررسی در خصوص خرید لیسانس و نرم افزار ارتقا یافته سیستم جامع مشترکین و متقاضیان تلفن همراه- مبلغ ۴۶۸۱ میلیون ریال- مجری آقای دکتر محمد تشنه لب
- تحقیق و بررسی در خصوص برگزاری کارگاه آموزش اپراتورها و راهبران، نگه داری و پشتیبانی و راهبری سیستم جامع خدمات مشترکین و متقاضیان ارتباطات سیار- مبلغ ۵۳۹۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر محمد تشنه لب
- تحقیق و بررسی در انتخاب پیمانکار/ پیمانکاران جهت اجرای پروژه customer care, Billing center شبکه تلفن سیار- مبلغ ۱۱۹۷ میلیون ریال- مجری آقای دکتر محمد تشنه لب
- تحقیق- بررسی و پیاده سازی سیستم جامع خدمات متقاضیان و مشترکین تلفن همراه- مبلغ ۲۲۵۰ میلیون ریال- مجری آقای دکتر محمد تشنه لب
- تحقیق وبررسی و مشاوره جهت مناقصه شماره ۸۳/۴ س موضوع خرید تجهیزات و خدمات CC&BC- مبلغ ۱۵۰۷ میلیون ریال- مجری آقای دکتر محمد تشنه لب
- ساخت، واگذاری، نصب و آموزش نحوه استفاده از یک دستگاه سامانه اندازه گیری و ثبت پاسخ حسگر گاز- مبلغ ۹۹ میلیون ریال – مجری آقای دکتر فرامرز حسین بابایی
- راهکارهای Body Detection در حوزه دستگاه های پاشش و رباتهای سیلر و پی وی سی، مبلغ ۱۰۰ میلیون ریال، علیرضا فاتحی
- بررسی، طراحی و پیاده سازی سیستم های ایمنی فعال خودرو در جهت کاهش میزان تصادفات درون شهری و برون شهری در ایران، مبلغ ۱۰۰۰ میلیون ریال، دکتر سید مهرداد حسینی و علیرضا فاتحی
- توسعه، طراحی و ساخت سیستم مجتمع مونیتورینگ عملکرد و تشخیص خطای اجزاء مختلف توربین گاز GT10Bو کمپرسور Demag Delaval ، مبلغ ۱۰۰۰ریال، مجری دکتر علی خاکی صدیق

- توسعه، طراحی و ساخت سیمولاتور دینامیکی آموزشی توربین گاز GT10B و کمپرسور Demag Delaval، مبلغ ۱۰۰۰۰۰ریال، مجری دکتر علی خاکی صدیق
- کنترل مکان پلاسما در دستگاه توکامک، مبلغ ۵۰۰ میلیون ریال، مجری دکتر علیرضا فاتحی
- امکان سنجی کاربرد سیستم‌های کنترل پیشرفته در پالایشگاه‌های کشور، مبلغ ۳۷۷ میلیون ریال، مجری دکتر علی خاکی صدیق
- طراحی و ساخت سیستم کنترل پیشرفته بر مبنای کنترل چندگانه برای دستگاه خنثی سازیpH، مبلغ ۲۴۱ میلیون ریال، مجری دکتر علیرضا فاتحی
- طراحی سنسور نرم در حضور اندازه‌گیری‌های انتگرالی و توسعه کاربرد سنسور نرم در صنایع فرایندی کشور، مبلغ ۳۶۰ میلیون ریال، مجری دکتر علیرضا فاتحی
- برخی دیگر از پروژه های جاری که در فصل آتی به آن اشاره خواهد شد.

۹-نحوهء استفاده از مزیتهای نسبی موجود در استان و منطقه؛

با توجه به اینکه در تهران اغلب صنایع از جمله صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، خودرو، صنایع دفاع، صنایع وابسته به وزارت نیرو ... موجود است خلا چنین قطبی کاملا محسوس بوده و قطب کنترل صنعتی پیشنهادی قادر خواهد بود رشد سریعی داشته و بسیارمفید واقع شود.

۱۰-معرفی سازمانها و شرکتهای استفاده کننده از نتایج فعالیت قطب؛

صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، خودرو، صنایع دفاع، صنایع وابسته به وزارت نیرو، صنایع وابسته به وزارت صنایع

۱۱-دستاوردهای برنامه با توجه به اهداف آیین نامه قطبهای علمی.

- بومی سازی سیستم های کنترل صنعتی پیشرفته جهت پیاده سازی در صنایع ایران
- توسعه، تحلیل و طراحی سیستم های کنترلی با دیدگاه کاربردهای صنعتی
- تدوین و توسعه استانداردهای کنترل صنعتی
- تربیت محققین با پتانسیل در زمینه کنترل صنعتی و کادرهای متخصص در جهت بومی سازی این صنعت.

- تعریف پروژه های جدید برای صنایع،
- همکاری با مراکز رشد و پارکهای فناوری،
- توسعه انتشار کتابهای تخصصی و مقالات در کنفرانسها و مجلات معتبر داخلی و خارجی،
- ایجاد کارگاه های تخصصی در زمینه کنترل صنعتی برای صنایع،
- ساخت pilotهای صنعتی در صنایع و آزمایشگاهها
- ساخت دستگاههای اتوماتیک کنترل کیفیت قطعات خودرو

فصل دوم:

توصیف فعالیت های انجام شده قطب علمی کنترل صنعتی

۱- مقدمه

فعالیتهای قطب علمی کنترل صنعتی از خرداد ماه ۱۳۹۹ شروع گردید. بطوریکه جلسه اول قطب علمی کنترل صنعتی- چهار شنبه ۱۳۹۸/۰۳/۰۸ تشکیل گردید. تاکنون بیش از ۵ جلسه قطب تشکیل شده است.

۱- نقشه راه ۵ ساله قطب تدوین و به وزارت خانه ارسال شد.

۲- برای جهت دهی و جهت یابی فعالیتهای قطب در حوزه نشر در ۵ ساله پیش رو پروژه ای تحت عنوان:

نقشه راه پنج ساله ۹۸-۰۳ قطب علمی کنترل صنعتی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

تعریف شد و بانجام رسید که شرح گزارش آن قبلا ارسال شده بود.

۲- مقالات منتشر شده دارای نمایه Scopus

- **Khaki Sedigh, A. – Hindex: 21**

1. Naderi, M., Khaki Sedigh, A.
   Actuator selection for over-actuated systems using the actuator effectiveness index
   (2020) International Journal of Dynamics and Control, 8 (3), pp. 991-998.

2. Hashemipour, S.H., Vasegh, N., Khaki Sedigh, A.
   Control of large scale interconnected systems with input and state delays using decentralized adaptive state observers
   (2020) Asian Journal of Control, 22 (4), pp. 1458-1470.

3. Rasoulpour, M., Amraee, T., Sedigh, A.K.
   A Relay Logic for Total and Partial Loss of Excitation Protection in Synchronous Generators

(2020) IEEE Transactions on Power Delivery, 35 (3), art. no. 8855011, pp. 1432-1442.

4. Azarmi, R., Tavakoli-Kakhki, M., Fatehi, A., Sedigh, A.K.
   Robustness analysis and design of fractional order Iλ Dμ controllers using the small gain theorem
   (2020) International Journal of Control, 93 (3), pp. 449-461.

5. Valadbeigi, A.P., Sedigh, A.K., Lewis, F.L.
   H∞ Static Output-Feedback Control Design for Discrete-Time Systems Using Reinforcement Learning
   (2020) IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 31 (2), art. no. 8693992, pp. 396-406.

6. Setoudeh, F., Sedigh, A.K., Najafi, M.
   A Novel Method for Chaos Detection in Heavy Noisy Environments Based on Distribution of Energy
   (2019) International Journal of Bifurcation and Chaos, 29 (13), art. no. 1950179, .

7. Rasoulpour, M., Amraee, T., Sedigh, A.K.
   Loss of Field Protection in Synchronous Generators Based on Data Mining Technique
   (2019) 2019 Smart Gird Conference, SGC 2019, art. no. 9056609, .

8. Habibi, S.I., Khaki-Sedigh, A., Manzar, M.N.
   Performance enhancement of unfalsified adaptive control strategy using fuzzy logic
   (2019) International Journal of Systems Science, 50 (15), pp. 2752-2763.

9. Azarmi, R., Tavakoli-Kakhki, M., Fatehi, A., Sedigh, A.K.
   Frequency Domain Tuning of a Filtered Smith Predictor Based PIλ Controller and Its Application to Pressure Plant
   (2019) 2019 IEEE 7th International Conference on Control, Mechatronics and Automation, ICCMA 2019, art. no. 8988625, pp. 49-55.

10. Mehr, R.S., Nikoofard, A., Sedigh, A.K.
    Smith Predictor Based Sliding Mode Control for Torsional Vibration Control of Drillstring with Input Delay
    (2019) Proceedings - 2019 6th International Conference on Control, Instrumentation and Automation, ICCIA 2019, art. no. 9030845, .

11. Abbasi, N., Sedigh, A.K., Naderi, M.
Fault Tolerant of Ship Roll Motion Using the Control Allocation Approach
(2019) Proceedings - 2019 6th International Conference on Control, Instrumentation and Automation, ICCIA 2019, art. no. 9030983, .

12. Naderi, M., Johansen, T.A., Sedigh, A.K.
A Fault Tolerant Control Scheme Using the Feasible Constrained Control Allocation Strategy
(2019) International Journal of Automation and Computing, 16 (5), pp. 628-643.

13. Abbasi, N., Sedigh, A.K., Naderi, M., Jafari, S.R.
Fault Tolerant Control Scheme Using Adaptive Sliding Mode Control Allocation
(2019) Proceedings - 2019 6th International Conference on Control, Instrumentation and Automation, ICCIA 2019, art. no. 9030902, .

14. Naderi, M., Khaki Sedigh, A., Johansen, T.A.
Guaranteed feasible control allocation using model predictive control
(2019) Control Theory and Technology, 17 (3), pp. 252-264.

15. Mehri, L., Nekoui, M.A., Khaki-Sedigh, A.
On the stability of nonlinear minimum variance control for a second-order volterra series model
(2019) Control Engineering and Applied Informatics, 21 (4), pp. 3-11.

16. Mombeini, M., Sedigh, A.K., Nekoui, M.A.
Adaptive control of the singularly perturbed chaotic systems based on the scale time estimation by keeping chaotic property
(2019) CHAOS 2011 - 4th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Proceedings, pp. 341-350.

17. Mombeini, M., Sedigh, A.K., Nekoui, M.A.
Analysis of two time scale property of singularly perturbed system on chaotic attractor
(2019) CHAOS 2011 - 4th Chaotic Modeling and Simulation International Conference, Proceedings, pp. 351-358.

- **Taghirad, H.D. – Hindex: 23**

18. Lotfi, F., Ziapour, S., Faraji, F., Taghirad, H.D.
A switched SDRE filter for state of charge estimation of lithium-ion batteries
(2020) International Journal of Electrical Power and Energy Systems, 117, art. no. 105666, .

19. Motaharifar, M., Taghirad, H.D.
A force reflection robust control scheme with online authority adjustment for dual user haptic system
(2020) Mechanical Systems and Signal Processing, 135, art. no. 106368, .

20. Noormohammadi-Asl, A., Esrafilian, O., Ahangar Arzati, M., Taghirad, H.D.
System identification and H∞-based control of quadrotor attitude
(2020) Mechanical Systems and Signal Processing, 135, art. no. 106358, .

21. Darani, H.S., Noormohammadi-Asl, A., Taghirad, H.D.
Path Planning for a UAV by Considering Motion Model Uncertainty
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071838, pp. 648-653.

22. Kaviri, S., Tahsiri, A., Taghirad, H.D.
Coverage Control of Multi-Robot System for Dynamic Cleaning of Oil Spills
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071805, pp. 17-22.

23. Heidari, R., Motaharifar, M., Taghirad, H.D.
Robust Impedance Control for Dual User Haptic Training System
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071859, pp. 181-185.

24. Damirchi, H., Khorrambakht, R., Taghirad, H.D.
ARAS-IREF: An Open-Source Low-Cost Framework for Pose Estimation
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071852, pp. 303-308.

25. Khiabani, P.M., Ramezanzadeh, J., Taghirad, H.D.
Implementation of an improved moment-based visual servoing controller on an industrial robot
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071911, pp. 125-131.

26. Khorrambakht, R., Damirchi, H., Khalilpour, S.A., Taghirad, H.D.

A Calibration Framework for Deployable Cable Driven Parallel Robots with Flexible Cables
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071903, pp. 552-557.

27. Motlagh, H.D.K., Lotfi, F., Taghirad, H.D., Germi, S.B.
Position Estimation for Drones based on Visual SLAM and IMU in GPS-denied Environment
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071826, pp. 120-124.

28. Hojati, N.S., Motaharifar, M., Taghirad, H.D., Malekzadeh, A.
Skill Assessment Using Kinematic Signatures: Geomagic Touch Haptic Device
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071892, pp. 186-191.

29. Harandi, M.R.J., Khalilpour, S.A., Damirchi, H., Taghirad, H.D.
Stabilization of Cable Driven Robots Using Interconnection Matrix: Ensuring Positive Tension
(2019) ICRoM 2019 - 7th International Conference on Robotics and Mechatronics, art. no. 9071797, pp. 235-240.

30. Khalilpour, S.A., Khorrambakht, R., Harandi, M.J., Taghirad, H.D., Cardou, P.
Cascade Terminal Sliding Mode Control of a Deployable Cable Driven Robot
(2019) Proceedings - 2019 6th International Conference on Control, Instrumentation and Automation, ICCIA 2019, art. no. 9030886, .

31. Khalilpour, S.A., Khorrambakht, R., Taghirad, H.D., Cardou, P.
Robust cascade control of a deployable cable-driven robot
(2019) Mechanical Systems and Signal Processing, 127, pp. 513-530.

32. Motaharifar, M., Iranfar, A., Taghirad, H.
A Force Reflection Impedance Control Scheme for Dual User Haptic Training System
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786510, pp. 974-978.

33. Jafari Harandi, M.R., Damirchi, H., Khalilpour Seyedi, S.A., Taghirad, H.D.
Point-to-Point Motion Control of an Underactuated Planar Cable Driven Robot
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786746, pp. 979-984.

34. Iranfar, A., Motaharifar, M., Taghirad, H.D.
A Dual-User Teleoperated Surgery Training Scheme Based on Virtual Fixture
(2019) Proceedings of the 6th RSI International Conference on Robotics and Mechatronics, IcRoM 2018, art. no. 8657607, pp. 422-427.

35. Lotfi, F., Ajallooeian, V., Taghirad, H.D.
Robust Object Tracking Based on Recurrent Neural Networks
(2019) Proceedings of the 6th RSI International Conference on Robotics and Mechatronics, IcRoM 2018, art. no. 8657608, pp. 507-511.

36. Salehpour, M.H., Taghirad, H.D., Moradi, H.
Two PID-Based Controllers for a tethered Segway on Dome Shaped Structures
(2019) Proceedings of the 6th RSI International Conference on Robotics and Mechatronics, IcRoM 2018, art. no. 8657643, pp. 577-582.

37. Khalilpour, S.A., Khorrambakht, R., Taghirad, H.D., Cardou, P.
Wave Based Control of A Deployable Cable Driven Robot
(2019) Proceedings of the 6th RSI International Conference on Robotics and Mechatronics, IcRoM 2018, art. no. 8657565, pp. 166-171.

38. Noormohammadi-Asl, A., Taghirad, H.D.
Multi-goal motion planning using traveling salesman problem in belief space
(2019) Information Sciences, 471, pp. 164-184.

- **Hossein-Babaei, F. – Hinex: 25**

39. Masoumi, S., Noori, A., Shokrani, M., Hossein-Babaei, F.
Apparatus for Seebeck Coefficient Measurements on High-Resistance Bulk and Thin-film Samples
(2020) IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 69 (6), art. no. 8772146, pp. 3070-3077.

40. Hossein-Babaei, F., Akbari-Saatlu, M.
Growing continuous zinc oxide layers with reproducible nanostructures on the seeded alumina substrates using spray pyrolysis
(2020) Ceramics International, 46 (7), pp. 8567-8574.

41. Moalaghi, M., Gharesi, M., Ranjkesh, A., Hossein-Babaei, F.
Tin oxide gas sensor on tin oxide microheater for high-temperature methane sensing
(2020) Materials Letters, 263, art. no. 127196, .

42. Masoumi, S., Shokrani, M., Aghili, S., Hossein-Babaei, F.
Zinc oxide-based direct thermoelectric gas sensor for the detection of volatile organic compounds in air

(2019) Sensors and Actuators, B: Chemical, 294, pp. 245-252.

43. Hossein-Babaei, F., Akbari, T., Harkinezhad, B.
Dopant passivation by adsorbed water monomers causes high humidity sensitivity in PEDOT: PSS thin films at ppm-level humidity
(2019) Sensors and Actuators, B: Chemical, 293, pp. 329-335.

44. Hossein-Babaei, F., Hooshyar Zare, A., Gharesi, M.
Quantitative Assessment of Vapor Molecules Adsorption to Solid Surfaces by Flow Rate Monitoring in Microfluidic Channels
(2019) Analytical Chemistry, . Analytical chemistry 91 (20), pp. 12827-12834.

45. Alizadeh, A., Hossein-Babaei, F.
Bipolar Resistive Switching of an Al/ZnO/Ti-based Memristor
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786428, pp. 367-370.

46. Chegini, E., Hossein-Babaei, F.
Ti/PEDOT:PSS/Ti Pressure Sensor
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786682, pp. 348-351.

47. Souri, A., Mehrabadi, H.S., Hossein-Babaei, F.
Classification of Dairy Products using Chronoamperometry Performed in a Microfluidic Channel
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786487, pp. 380-383.

48. Ranjkesh, A., Gharesi, M., Hossein-Babaei, F.
SnO2:F Films Grown by Ultrasonic Spray Pyrolysis Suitable for Transparent Defogger Fabrication
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786662, pp. 398-400.

49. Harkinezhad, B., Soleimani, A., Hossein-Babaei, F.
Hydrogen Level Detection via Thermal Conductivity Measurement Using Temporal Temperature Monitoring
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786730, pp. 408-411.

50. Razmand, R., Dehkharghani, M.N., Karimpour, A., Hossein-Babaei, F.
A Graphene Oxide-Based Humidity Sensor for Wearable Electronic
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786557, pp. 423-426.

- **Teshnehlab, M. – Hidex: 27**

51. Pirmoradi, S., Teshnehlab, M., Zarghami, N., Sharifi, A.
The Self-Organizing Restricted Boltzmann Machine for Deep Representation with the Application on Classification Problems
(2020) Expert Systems with Applications, 149, art. no. 113286, .

52. Tafti, B.E.F., Teshnehlab, M., Khanesar, M.A.
Recurrent Interval Type-2 Fuzzy Wavelet Neural Network with Stable Learning Algorithm: Application to Model-Based Predictive Control
(2020) International Journal of Fuzzy Systems, 22 (2), pp. 351-367.

53. Lotfi, H., Pirmoradi, S., Mahmoudi, R., Teshnehlab, M., Sheervalilou, R., Fekri Aval, S., Zarghami, N.
Machine learning as new promising technique for selection of significant features in obese women with type 2 diabetes
(2020) Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation, 41 (1), art. no. 20190019, .

54. Moradi Vartouni, A., Teshnehlab, M., Sedighian Kashi, S.
SAOSA: Stable Adaptive Optimization for Stacked Auto-encoders
(2020) Neural Processing Letters, .

55. Sadr, H., Pedram, M.M., Teshnehlab, M.
Multi-View Deep Network: A Deep Model Based on Learning Features from Heterogeneous Neural Networks for Sentiment Analysis
(2020) IEEE Access, 8, art. no. 9085370, pp. 86984-86997.

56. Bakhshandeh, S., Azmi, R., Teshnehlab, M.
Symmetric uncertainty class-feature association map for feature selection in microarray dataset
(2020) International Journal of Machine Learning and Cybernetics, 11 (1), pp. 15-32.

57. Sadr, H., Pedram, M.M., Teshnehlab, M.
A Robust Sentiment Analysis Method Based on Sequential Combination of Convolutional and Recursive Neural Networks
(2019) Neural Processing Letters, 50 (3), pp. 2745-2761.

58. Siar, M., Teshnehlab, M.
Age detection from brain MRI images using the deep learning

(2019) 2019 9th International Conference on Computer and Knowledge Engineering, ICCKE 2019, art. no. 8964911, pp. 369-374.

59. Siar, M., Teshnehlab, M.
Brain tumor detection using deep neural network and machine learning algorithm
(2019) 2019 9th International Conference on Computer and Knowledge Engineering, ICCKE 2019, art. no. 8964846, pp. 363-368.

60. Orouskhani, M., Teshnehlab, M., Nekoui, M.A.
Evolutionary dynamic multi-objective optimization algorithm based on Borda count method
(2019) International Journal of Machine Learning and Cybernetics, 10 (8), pp. 1931-1959.

61. Vartouni, A.M., Teshnehlab, M., Kashi, S.S.
Leveraging deep neural networks for anomaly-based web application firewall
(2019) IET Information Security, 13 (4), pp. 352-361.

62. Gozalpour, N., Teshnehlab, M.
Forecasting Stock Market Price Using Deep Neural Networks
(2019) 2019 7th Iranian Joint Congress on Fuzzy and Intelligent Systems, CFIS 2019, art. no. 8692169, .

63. Siar, H., Teshnehlab, M.
Diagnosing and Classification Tumors and MS Simultaneous of Magnetic Resonance Images Using Convolution Neural Network∗
(2019) 2019 7th Iranian Joint Congress on Fuzzy and Intelligent Systems, CFIS 2019, art. no. 8692148, .

64. Tafti, B.E.F., Khanesar, M.A., Teshnehlab, M.
Nonlinear System Identification Using Type-2 Fuzzy Recurrent Wavelet Neural Network
(2019) 2019 7th Iranian Joint Congress on Fuzzy and Intelligent Systems, CFIS 2019, art. no. 8692153, .

65. Vafamand, A., Fatehi, A., Oliaee, S.M.E., Teshnehlab, M.
TS Fuzzy Identification for Mathematical Modeling of HIV Infection
(2019) 2019 7th Iranian Joint Congress on Fuzzy and Intelligent Systems, CFIS 2019, art. no. 8692164, .

66. Taheriyan, F., Teshnehlab, M., Gharibzadeh, S.
Presenting a Neuroid model of wind-up based on dynamic synapse
(2019) Journal of Theoretical Biology, 465, pp. 45-50.

67. Dadvand, S., Manthouri, M., Teshnehlab, M.
Variable structure rough neural network control for a class of non-linear systems
(2019) Majlesi Journal of Electrical Engineering, 13 (4), pp. 99-109.

68. Bakhshandeh, S., Azmi, R., Teshnehlab, M.
Graph based feature selection using symmetrical uncertainty in microarray dataset
(2019) Journal of Information Systems and Telecommunication, 7 (1), pp. 35-49.

69. Oliaee, S.M.E., Teshnehlab, M., Shoorehdeli, M.A.
Faults detection and identification for gas turbine using DNN and LLM
(2019) Smart Structures and Systems, 23 (4), pp. 393-403.

- **Fatehi, A. – Hindex: 15**

70. Solgi, Y., Fatehi, A., Shariati, A.
Non-monotonic Lyapunov-Krasovskii functional approach to stability analysis and stabilization of discrete time-delay systems
(2020) IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica, 7 (3), art. no. 9049447, pp. 752-763.

71. Azarmi, R., Tavakoli-Kakhki, M., Fatehi, A., Sedigh, A.K.
Robustness analysis and design of fractional order Iλ Dμ controllers using the small gain theorem
(2020) International Journal of Control, 93 (3), pp. 449-461.

72. Saki, S., Fatehi, A.
Neural network identification in nonlinear model predictive control for frequent and infrequent operating points using nonlinearity measure
(2020) ISA Transactions, 97, pp. 216-229.

73. Ramezani Khosro, E., Fatehi, A.
Design of state and output feedback pole placement controller in the presence of slow-rate integrated measurement
(2020) Journal of Process Control, 85, pp. 214-226.

74. Solgi, Y., Fatehi, A., Shariati, A.
Novel Non-monotonic Lyapunov-Krasovskii Based Stability Analysis and Stabilization of Discrete State-delay System
(2020) International Journal of Automation and Computing,

75. Azarmi, R., Tavakoli-Kakhki, M., Fatehi, A., Sedigh, A.K.
Frequency Domain Tuning of a Filtered Smith Predictor Based PIλ Controller and Its Application to Pressure Plant
(2019) 2019 IEEE 7th International Conference on Control, Mechatronics and Automation, ICCMA 2019, art. no. 8988625, pp. 49-55.

76. Salehi, Y., Fatehi, A., Nayebi, M.A.
State estimation of slow-rate integrated measurement systems in the presence of parametric uncertainties
(2019) IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 68 (10), art. no. 8589007, pp. 3983-3991.

77. Vafamand, A., Fatehi, A., Oliaee, S.M.E., Teshnehlab, M.
TS Fuzzy Identification for Mathematical Modeling of HIV Infection
(2019) 2019 7th Iranian Joint Congress on Fuzzy and Intelligent Systems, CFIS 2019, art. no. 8692164, .

78. Behzadimanesh, S., Fatehi, A., Fakhimi Derakhshan, S.
Optimal fuzzy controller based on non-monotonic Lyapunov function with a case study on laboratory helicopter
(2019) International Journal of Systems Science, 50 (3), pp. 652-667.

- **Hashtrudi-Zaad, K. – Hindex: 26**

79. Mokogwu, C.N., Razi, K., Hashtrudi-Zaad, K.
Experimental Assessment of Absolute Stability in Bilateral Teleoperation
(2020) IEEE Transactions on Haptics, 13 (2), art. no. 8884209, pp. 380-392.

80. Ramos, A., Hashtrudi-Zaad, K.
Estimation of Upper-Limb Energy Absorption Capabilities for Stable Human-Robot Interactions
(2020) IEEE Haptics Symposium, HAPTICS, 2020-March, art. no. 9086305, pp. 115-120.

81. Laija, V.A.L., Gizem Ozdil, P., Hashtrudi-Zaad, K.
Effect of Direct Velocity Measurement on the Stability of Haptic Simulation Systems
(2020) IEEE Haptics Symposium, HAPTICS, 2020-March, art. no. 9086318, pp. 712-717.

82. Wiercigroch, J., Hashtrudi-Zaad, K., Ungi, T., Bisleri, G., Fichtinger, G.
Force and torque feedback in endoscopic vessel harvesting
(2020) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 11315, art. no. 113152Q, .

83. Luna Laija, V.A., Cleveland, D., Hashtrudi-Zaad, K.
Uncoupled Stability of a Haptic System with Position-Velocity Sampling
(2019) 2019 IEEE World Haptics Conference, WHC 2019, art. no. 8816076, pp. 473-478.

84. Lugez, E., Sadjadi, H., Joshi, C.P., Hashtrudi-Zaad, K., Akl, S.G., Fichtinger, G.
Field distortion compensation for electromagnetic tracking of ultrasound probes with application in high-dose-rate prostate brachytherapy
(2019) Biomedical Physics and Engineering Express, 5 (3), art. no. 035026, .

- **Khaloozadeh, H. –Hindex:14**

85. Aliahmadi, H., Tavakoli-Kakhki, M., Khaloozadeh, H.
Option pricing under finite moment log stable process in a regulated market: A generalized fractional path integral formulation and Monte Carlo based simulation
(2020) Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 90, art. no. 105345, .

86. Kalamian, N., Khaloozadeh, H., Ayati, S.M.
Adaptive state-dependent impulsive observer design for nonlinear deterministic and stochastic dynamics with time-delays
(2020) ISA Transactions, 98, pp. 87-100.

87. Beheshtipour, Z., Khaloozadeh, H., Amjadifard, R.
On the solvability of feedback complete linearization of nonlinear stochastic systems
(2020) IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, 50 (3), art. no. 7898848, pp. 1074-1082.

88. Ranjbar, K., Khaloozadeh, H., Heydari, A.
A novel mixed Spider's web initial solution and data envelopment analysis for solving multi-objective optimization problems
(2020) Central European Journal of Operations Research, 28 (1), pp. 193-208.

89. Mazouji, R., Khaloozadeh, H., Arasteh, M.
Fault Diagnosis of Broken Rotor Bars in Induction Motors Using Finite Element Analysis
(2020) 2020 11th Power Electronics, Drive Systems, and Technologies Conference, PEDSTC 2020, art. no. 9088429, .

90. Eini, E.J., Khaloozadeh, H.
Tail variance for Generalized Skew-Elliptical distributions
(2020) Communications in Statistics - Theory and Methods, .

91. Hadaegh, M.R., Khaloozadeh, H., Beheshti, M.T.H.

Modification of Standard Kalman Filter Based on Augmented Input Estimation and Deadbeat Dissipative FIR Filtering
(2020) IETE Journal of Research, .

92. Doshmanziari, R., Khaloozadeh, H., Nikoofard, A.
Gas pipeline leakage detection based on sensor fusion under model-based fault detection framework
(2020) Journal of Petroleum Science and Engineering, 184, art. no. 106581, .

93. Beheshtipour, Z., Khaloozadeh, H., Amjadifard, R.
Model-Reference Adaptive Moment Control of Uncertain Nonlinear Stochastic Systems
(2020) Asian Journal of Control, 22 (1), pp. 266-277.

94. Kalamian, N., Khaloozadeh, H., Ayati, M.
Design of state-dependent impulsive observer for non-linear time-delay systems
(2019) IET Control Theory and Applications, 13 (18), pp. 3155-3163.

95. Hosseini, S.N., Khaloozadeh, H., Moaveni, B.
Analyzing the effect of output measurements interval and impulses distance of an impulsive observer on the control system of HIV
(2019) Proceedings - 2019 6th International Conference on Control, Instrumentation and Automation, ICCIA 2019, art. no. 9030968, .

96. Doshmanziari, R., Khaloozadeh, H., Nikoofard, A.
Unscented Kalman Filter in Gas pipeline leakage magnitude estimation and localization
(2019) Proceedings - 2019 6th International Conference on Control, Instrumentation and Automation, ICCIA 2019, art. no. 9030826, .

97. Aslani Khiavi, S., Khaloozadeh, H., Soltanian, F.
Nonlinear modeling and performance analysis of a closed-loop supply chain in the presence of stochastic noise
(2019) Mathematical and Computer Modelling of Dynamical Systems, 25 (5), pp. 499-521.

98. Kalamian, N., Khaloozadeh, H., Ayati, M.
Design of Adaptive State-Dependent Impulsive Observer for Nonlinear Time-Delay Systems
(2019) ICEE 2019 - 27th Iranian Conference on Electrical Engineering, art. no. 8786631, pp. 885-890.

99. Alirezapouri, M.A., Vali, A.R., Khaloozadeh, H., Arvan, M.R.
Exogenous input and state estimation for a class of nonlinear dynamic systems in the presence of the unknown but bounded disturbances
(2019) International Journal of Dynamics and Control, 7 (1), pp. 226-240.

- **Shoorehdeli, M.A. – Hindex: 21**

100. Aslansefat, K., Bahar Gogani, M., Kabir, S., Shoorehdeli, M.A., Yari, M.
Performance evaluation and design for variable threshold alarm systems through semi-Markov process
(2020) ISA Transactions, 97, pp. 282-295.

101. Aherian, A., Mazinan, A.H., Aliyari-Shoorehdeli, M.
Image-based visual servoing improvement through utilization of adaptive control gain and pseudo-inverse of the weighted mean of the Jacobians
(2020) Computers and Electrical Engineering, 83, art. no. 106580, .

102. Moghaddasi, M., Aliyari Shoorehdeli, M., Fatahi, Z., Haghparast, A.
Unsupervised automatic online spike sorting using reward-based online clustering
(2020) Biomedical Signal Processing and Control, 56, art. no. 101701, .

103. Yahyaei, H., Aliyari Shoorehdeli, M.
A novel incipient fault detection based on residual evaluation by using correlation dimension and inverse of largest Lyapunov exponent
(2020) International Journal of Dynamics and Control, .

104. Sedigh Ziyabari, S.H., Aliyari Shoorehdeli, M., Karimirad, M.
Robust fault estimation of a blade pitch and drivetrain system in wind turbine model
(2020) JVC/Journal of Vibration and Control, .

105. Fozuni Shirjini, M., Nikanjam, A., Aliyari Shoorehdeli, M.
Stability analysis of the particle dynamics in bat algorithm: standard and modified versions
(2020) Engineering with Computers, .

106. Tolouei, H., Shoorehdeli, M.A.
Nonlinear Parity Approach to Fault Detection in Nonlinear Systems Using Unknown Input Observer
(2020) Iranian Journal of Science and Technology - Transactions of Electrical Engineering, .

107. Farivar, F., Shoorehdeli, M.A., Manthouri, M.
Improved teaching–learning based optimization algorithm using Lyapunov stability analysis
(2020) Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, .

108. Hojjatinia, S., Shoorehdeli, M.A., Fatahi, Z., Hojjatinia, Z., Haghparast, A.

Improving the Izhikevich model based on rat basolateral amygdala and hippocampus neurons, and recognizing their possible firing patterns
(2020) Basic and Clinical Neuroscience, 11 (1), pp. 79-90.

109. Ghiassirad, H.A., Aliyari Shoorehdeli, M., Farivar, F.
Application of constrained learning in making deep networks more transparent, regularized, and biologically plausible
(2019) Engineering Applications of Artificial Intelligence, 85, pp. 421-428.

110. Rudsari, F.N., Razi-Kazemi, A.A., Shoorehdeli, M.A.
Fault Analysis of High-Voltage Circuit Breakers Based on Coil Current and Contact Travel Waveforms through Modified SVM Classifier
(2019) IEEE Transactions on Power Delivery, 34 (4), art. no. 8707061, pp. 1608-1618.

111. Agand, P., Shoorehdeli, M.A.
Adaptive Model Learning of Neural Networks with UUB Stability for Robot Dynamic Estimation
(2019) Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks, 2019-July, art. no. 8851793, .

112. Oliaee, S.M.E., Teshnehlab, M., Shoorehdeli, M.A.
Faults detection and identification for gas turbine using DNN and LLM
(2019) Smart Structures and Systems, 23 (4), pp. 393-403.

۳- پروژه های صنعتی مرتبط با اهداف قطب

عنوان	مجری	مبلغ (هزار ریال)	کارفرما
امکان سنجی، تحقیق و کاربرد پایش وضعیت در صنایع نیروگاهی	علی خاکی صدیق – علیرضا فاتحی – مهدی علیاری	۱۶۵۰۰۰	پژوهشگاه نیرو
تحقیق و کاربرد پایش وضعیت در صنایع نیروگاهی	علی خاکی صدیق – علیرضا فاتحی – مهدی علیاری	۲۰۰۰۰۰	پژوهشگاه نیرو
بررسی روش های کنترل تحمل پذیر عیب در صنایع	علی خاکی صدیق – علیرضا فاتحی – مهدی علیاری	۶۰۰۰۰۰	گروه مپنا

خرید خدمات مشاوره ای در زمینه طراحی الگوریتم های پایش وضعیت نیروگاه های حرارتی	مهدی علیاری شوره‌دلی – علیرضا فاتحی	۶۰۰۰۰۰۰	شرکت مهندسی و ساخت برق و کنترل (مکو)
امکان سنجی پایش وضعیت و عیب یابی توربین های گاز و بخار با استفاده از روش ترکیبی نشر آوایی، پردازش تصویر و تحلیل ارتعاشات	مهدی علیاری شوره‌دلی (سایر مجریان دکتری منصور ولی)	۴۰۰۰۰۰	پژوهشگاه نیرو
ارتقا سیستم توکامک دماوند	مهدی علیاری شوره‌دلی (سایر مجریان دکتر موسوی نیا، دکتر عباس زاده، دکتر معاونی)	۶۰۰۰۰۰۰	سازمان انرژی اتمی
انجام امور اجرائی و علمی هفتمین کنفرانس صنعت نیروگاه های حرارتی(گازی، سیکل ترکیبی، بخاری) و تعیین و تامین محل نمایشگاه و غرفه بندی محل برای حضور شرکت های گروه مپنا	حمیدرضا تقی‌راد	۱۴۰۰۰۰۰	گروه مپنا
خرید خدمات مهندسی توسعه نرم افزار تشخیص عابر پیاده و خودرو در تصاویر ویدئویی	حمیدرضا تقی‌راد	۷۱۰۰۰۰	مرکز تحقیقات و نوآوری صنایع خودرو سایپا
طراحی و آزمون سامانه بازخورد هپتیک جهت تسهیل آموزش جراحی ویترکتومی	حمیدرضا تقی‌راد	۲۱۰۰۰۰۰	موسسه ملی توسعه تحقیقات علوم پزشکی ایران (نیماد)
ارائه یک روش جدید بر پایه طراحی مدلهای عمیق با ساختار بهینه به منظور شناسایی چند شکلی های تک نوکلئوتیدی موثر با هدف پیش بینی و پیشگیری سرطان	محمد تشنه لب	۱۰۰۰۰۰	گرنت تحقیقاتی از بنیاد ملی نیکوکاری کنترل سرطان
شناسایی نشانگرهای مولکولی نوین در بیماری آسم مرتبط با	محمد تشنه لب	۲۷۵۰۰۰	موسسه ملی توسعه تحقیقات علوم پزشکی ایران (نیماد)

چاقی در داده های ترانسکریپتومیک به روش الگوریتم های یادگیری عمیق			
استفاده از الگوریتم¬های هوش مصنوعی در تصاویر سی تی به منظور تشخیص بیماران مبتلا به کرونا ویروس	محمد تشنه لب	۲۵۰۰۰۰	گرنت تحقیقاتی از دانشگاه علوم پزشکی تبریز

۴- تعداد رساله دکتری و پایان نامه ارشد دفاع شده در راستای اهداف قطب

تعداد رساله دکتری	تعداد پایان نامه ارشد
۵	۳۱

۵- برگزاری همایش‌های علمی

برگزاری هفتمین کنفرانس بین المللی رباتیک و مکاترونیک با همکاری انجمن رباتیک ایران و فرهنگستان علوم در تاریخ
۲۸ تا ۳۰ آبان ماه ۱۳۹۸.

اعزام دانشجو به خارج برای فرصت مطالعاتی

اعزام دانشجوی دکتری محمد مطهری فر به دانشگاه کوینز کانادا در یک فرصت مطالعاتی شش ماهه در راستای اهداف قطب

اعزام دانشجوی دکتری حمید علی خانی با دانشگاه قطر در یک فرصت مطالعاتی شش ماهه در راستای اهداف قطب

۶- نشر مجله علمی- پژوهشی

انتشار چهار شماره از مجله "کنترل" توسط قطب علمی کنترل صنعتی (JoC.kntu.ac.ir)

۷- کسب رتبه سرآمدان علمی

دکتر فرامرز حسین بابایی برگزیده سال ۱۳۹۹ سرآمدان علمی کشور

جمع بندی و نتیجه گیری

تلاش اعضای قطب در پیشبرد اهداف در بخش‌های قبل بیان شد اما مشخص است حمایت مالی از قطب در بسیاری از موارد می توانست منجر به نتایج بسیار برتر و ورود اعضای قطب به حوزه‌های جدیدتر شود. همچنین سازمان‌دهی بخش اداری – مالی برای قطب‌های هر دانشگاه توسط دانشگاه مربوطه می‌تواند باعث بهبود اقدامات قطب در نیل به اهدافش گردد.

امید است در سال دوم این حمایت‌ها صورت پذیرد تا بتوان شروع به انجام بخش اصلی پروژه ۵ ساله در ساخت دستگاه کنترل صنعتی عام منظوره نمود.

مهدی علیاری شوره‌دلی – مدیر قطب کنترل صنعتی