

رزومه علمی (به هنگام شده در فروردین ماه ۱۴۰۳)

مهدی مجیدی

✓ اطلاعات اولیه



نام و نام خانوادگی: مهدی مجیدی

شغل: استادیار دانشگاه کاشان، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، گروه مخابرات

متولد: اصفهان - ۱۳۶۱

تلفن: ۰۳۱۵۵۹۱۳۴۷۹

آدرس ایمیل: m.majidi@kashanu.ac.ir

وضعیت تأهل: متأهل

سابقه تحصیلی و پژوهشی

- طراح ارشد سیستم‌های مخابراتی (زمستان ۱۴۰۱ تا بهار ۱۴۰۳)
 - شرکت طراحی و ساخت تراشه GNSS و اینترنت اشیا به نام Qualinx، شهر دلفت در کشور هلند
 - عنوان همکاری: طراحی، تحلیل، و تست بخش باند پایه دیجیتال سیستم‌های ماهواره‌ای ناوربی جهانی (GNSS) و بلوتوث کم‌انرژی (BLE)
- دکتری مهندسی برق، مخابرات سیستم (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۲)
 - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، دانشکده مهندسی برق
 - معدل (بدون رساله): ۱۹/۱۱
 - عنوان رساله: تحلیل اثرات غیرخطی تقویت کننده توان در تخصیص منابع در شبکه‌های رادیوشناختی همیار
 - محل تحقیقات: آزمایشگاه مایکروویو/موج میلیمتری و مخابرات بدون سیم
 - نام اساتید راهنما: آقای دکتر عباس محمدی، آقای دکتر عبدالعلی عبدی‌پور
 - نمره رساله: ۱۹/۷۵ (دفاع در زمستان ۱۳۹۲)
- فرصت مطالعاتی ۶ ماهه دوره دکتری (زمستان ۹۰ و بهار ۹۱)
 - دانشگاه ملی سنگاپور (National University of Singapore)، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
 - تحت نظارت دکتر Rui Zhang
 - محل تحقیقات: آزمایشگاه مخابرات و شبکه
- کارشناسی ارشد مهندسی برق، مخابرات سیستم (۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵)
 - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، دانشکده مهندسی برق

- از مهر ۱۳۸۳ تا بهمن ۱۳۸۵، معدل: ۱۷/۶۴
- عنوان پروژه نهایی: کاهش تداخل در سیستم‌های با دسترسی چندگانه Space-Time Multi-carrier CDMA
- محل تحقیقات: آزمایشگاه مخابرات طیف گسترده.
- نام استاد راهنما: آقای دکتر حسن آقایی نیا.
- نام استاد مشاور: آقای دکتر سید محمد رضوی زاده.

• کارشناسی مهندسی برق، الکترونیک (۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳)

- دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
- معدل: ۱۷/۹
- عنوان پروژه نهایی: طراحی و ساخت یک فیلتر باند باریک در فرکانس 27 MHz با پهنای باند 2kHz و قابلیت جابجایی فرکانس مرکزی به اندازه 100kHz.
- محل ساخت پروژه پایانی: مرکز پژوهش فنی و مهندسی، پژوهشکده رادار، دانشگاه اصفهان.
- نام استاد راهنما: آقای دکتر محسن میوه‌چی

• دیپلم ریاضی فیزیک (۱۳۷۵-۱۳۷۹)

- مرکز ملی پرورش استعدادها درخشان، دبیرستان شهید اژه‌ای اصفهان.
- از سال ۱۳۷۵ تا سال ۱۳۷۹، معدل: ۱۸/۳

موفقیت‌های علمی

- گذراندن دوره راهنمایی و دبیرستان در مدارس استعدادهای درخشان (شهید اژه‌ای اصفهان).
- رتبه ۹۰۰ بین ۴۱۰،۰۰۰ شرکت کننده در آزمون سراسری کارشناسی سال ۱۳۷۹، رشته ریاضی فیزیک.
- رتبه اول در اولین دوره مسابقات طراحی و ساخت روبات‌های مسیریاب دانشکده برق دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۸۱.
- رتبه دهم در ۱۷۰ نفر ورودی سال ۱۳۷۹ دوره کارشناسی مهندسی برق دانشگاه صنعتی اصفهان و رتبه چهارم در گرایش الکترونیک.
- رتبه ۸۵ بین ۵۰،۰۰۰ شرکت کننده در آزمون سراسری کارشناسی ارشد مهندسی برق سال ۱۳۸۲.
- رتبه اول در میان هفت دانشجوی دکترای مخابرات سیستم و میدان ورودی ۱۳۸۷ دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- استاد نمونه آموزشی گروه مخابرات دانشکده مهندسی برق دانشگاه کاشان در سال ۱۳۹۶.
- استاد نمونه آموزشی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه کاشان در سال ۱۳۹۹.
- استاد نمونه پژوهشی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه کاشان در سال ۱۴۰۱.

زمینه‌های مورد علاقه برای تحقیق

- روش‌های بهینه‌سازی تحلیلی و عددی

- یادگیری ماشین
- جهت‌یابی و تخمین موقعیت
- شبکه‌های مخابراتی اینترنت اشیا و کنترل مصرف انرژی در آنها
- طراحی سیستم‌های مخابراتی رادیونرم‌افزاری (SDR) با در نظر گرفتن ملاحظات بخش‌های RF و دیجیتال
- پردازش سیگنال آماری، آشکارسازی سیگنال‌ها و تخمین پارامترهای آنها
- مخابرات سیار و سیستم‌های MIMO

تجربه تدریس

- درس‌های تدریس شده تحصیلات تکمیلی:
 - بهینه‌سازی محدب (Convex Optimization)
 - تئوری پیشرفته مخابرات
 - مخابرات طیف گسترده
 - فرآیندهای تصادفی
 - شبکه‌های مخابراتی
- درس‌های تدریس شده کارشناسی:
 - مخابرات ۲ (مخابرات دیجیتال)
 - مبانی مهندسی برق
 - شبکه‌های مخابراتی
 - تجزیه و تحلیل سیگنال‌ها و سیستم‌ها
 - آزمایشگاه مخابرات دیجیتال

درس‌های تحصیلات تکمیلی

- درس‌های تحصیلات تکمیلی گذرانده شده:
 - فرآیندهای اتفاقی
 - مخابرات پیشرفته
 - تئوری اطلاعات
 - پردازش سیگنال دیجیتال
 - فیلترهای وفقی
 - مخابرات طیف گسترده
 - مخابرات ماهواره‌ای
 - مخابرات بدون سیم پیشرفته
- درس‌هایی که در کلاس آنها حضور داشته‌ام:
 - پردازش سیگنال ویولت دیجیتال
 - تخمین و آشکارسازی
 - بهینه‌سازی در مخابرات (دانشگاه NUS)
 - فیلترهای وفقی (دانشگاه شریف)
 - شناسایی سیستم
 - شبکه‌های حسگر بی سیم
 - پردازش سیگنال پیشرفته
 - بهینه‌سازی شبکه
 - مخابرات بدون سیم هوشمند
 - شبکه‌های کامپیوتری
 - ساختار FPGA و برنامه‌نویسی آن
 - شناسایی و دسته‌بندی الگوها
 - کدینگ کانال (دانشگاه شریف)

مقالات

- T. Analooei, S. M. Saberali, and M. Majidi, "Maximum likelihood based detector for PD-NOMA with statistical CSI: more efficient and lower complexity compared to SIC" *Wireless Networks*, Jan. 2024. (ISI Journal)

- E. Nazemorroaya, M. Shafieirad, and M. Majidi, "Consensus-based algorithm for distributed convex optimization", *4th International Conference on Computational Algebra, Computational Number Theory and Applications (CACNA)*, June 2023.
- P. Shiri and M. Majidi, "Real-Time implementation of software defined radio FMCW radar using BladeRF", *3rd Conference on Applied Research in Electrical Engineering*, Feb. 2023.
- F. Ghalgarzadeh, M. Majidi, R. Mirzavand Boroujeni, "Phase Shift Design for Intelligent Reflecting Surfaces under Practical Reflection Models in NOMA Network", *8th Iranian Conference on Signal Processing and Intelligent Systems (ICSPIS)*, Dec. 2022.
- Z. Memarian and M. Majidi, "Multiple Signals Direction Finding of IoT Devices Through Improved Correlative Interferometer Using Directional Elements," *6th International Conference on Smart Cities, Internet of Things and Applications (SCIoT)*, Sep. 2022.
- N. Khatami and M. Majidi, "Resource allocation for full-duplex wireless information and power transfer in wireless body area network," *Journal of Electrical and Computer Engineering Innovations (JECEI)*, Nov. 2021.
- T. Analooei, S. M. Saberli, and Mahdi Majidi, "Multi-threshold detector with fair power allocation coefficients for NOMA signals with statistical CSI," *IEEE Communications Letters*, vol. 25, no. 12, pp. 3970-3974, Dec. 2021. (ISI Journal)
- B. Alinezhad Seyyedmahalleh, S. M. Saberli, F. Parvaresh, and M. Majidi, "ECF-based estimator for the LOS power in uplink NOMA system with unknown impulsive noise," *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 28, Aug. 2021. (ISI Journal)
- B. Alinezhad Seyyedmahalleh, S. M. Saberli, F. Parvaresh, and M. Majidi, "On the performance of ECF-based multi-threshold receiver in NOMA systems for vehicular communications with unknown impulsive noise," *Vehicular Communications*, vol. 29, June 2021. (ISI Journal)
- E. Mansoori, A. Siavashi, and M. Majidi, "Sensing, Wireless Transmission, and Smart Processing of Heart Signals", *5th International Conference on Internet of Things and Applications (IoT 2021)*, Isfahan University, May 2021.
- H. Moazzen, A. Mohammadi, and M. Majidi, "Accurate modelling of power amplifier energy consumption for resource allocation in wireless networks," *Electronic Letters*, vol. 56, no. 3, Feb. 2020. (ISI Journal)
- M. Majidi, A. Mohammadi, A. Abdipour, and M. Valkama, "Characterization and performance improvement of cooperative wireless networks with nonlinear power amplifier at relay," *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, vol. 69, no. 3, pp. 3244-3255, Jan. 2020. (ISI Journal)
- H. Moazzen, M. Majidi, and A. Mohammadi, "Linearization of M-LINC systems using GMP and particle swarm optimization for wireless communications," *AUT Journal of Modeling and Simulation*, DOI: 10.22060/miscj.2019.16585.5162, September 2019.
- S. M. Saberli, M. Majidi, and S. Bakhshandeh, "Analytic performance investigation of signal level estimator based on empirical characteristic function in impulsive noise," *Digital Signal Processing*, vol. 92, pp. 20-25, September 2019. (ISI Journal)
- H. Moazzen, A. Mohammadi, and M. Majidi, "Performance analysis of linear precoded MU-MIMO-OFDM systems with nonlinear power amplifiers and correlated channel," *IEEE Transactions on Communications*, vol. 67, no. 10, pp. 6753 - 6765, Oct. 2019. (ISI Journal)
- M. Baghani, A. Mohammadi, and M. Majidi, "Optimum power allocation in OFDM systems under power amplifier nonlinearity," *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, vol.99, no. 1, pp 33-38, April 2019. (ISI Journal)

- M. Baghani, A. Mohammadi, M. Majidi, Mikko Valkama, "Downlink resource allocation in OFDMA wireless networks under power amplifier nonlinearity," *IET Communications*, vol. 11, no. 18, pp. 2751-2757, 2017. (ISI Journal)
- M. Baghani, A. Mohammadi, and M. Majidi, "An Accurate Analysis of the Power Amplifier Nonlinearity on Power Allocated SC-FDMA Signals," *Wireless Networks*, DOI: 10.1007/s11276-017-1573-3, August 2017. (ISI Journal)
- M. Baghani, A. Mohammadi, and M. Majidi, "Uplink Resource Allocation in Multiuser Multicarrier Cognitive Radio Networks under Power Amplifier Nonlinearity," *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, vol. 28, no. 10, March 2017. (ISI Journal)
- M. Baghani, A. Mohammadi, M. Majidi, and M. Valkama, "Analysis and rate optimization of OFDM-based cognitive radio networks under power amplifier nonlinearity," *IEEE Transactions on Communications*, vol. 62, no. 10, pp. 3410-3419, Oct. 2014. (ISI Journal)
- M. Majidi, M. Mohammadi, and A. Abdipour, "Analysis of the power amplifier nonlinearity on the power allocation in cognitive radio networks," *IEEE Transactions on Communications*, vol. 62, no. 2, pp. 467-477, Feb. 2014. (ISI Journal)
- M. Majidi, M. Mohammadi, and A. Abdipour, "Accurate analysis of spectral regrowth of nonlinear power amplifier driven by cyclostationary modulated signals," *Springer Journal on Analog Integrated Circuits & Signal Processing*, vol. 74, no. 2, pp. 425-437, Feb. 2013. (ISI Journal)
- P. Rastegari, M. Majidi, and M. Khalilian, "Analysis of WiMAX performance improvement using serial and parallel concatenated convolutional codes," *International Journal of Computer Theory and Engineering (IJCTE)*, vol. 5, no. 2, April 2013, pp. 326-330.
- M. Majidi, H. Aghaeinia, and S. M. Razavizadeh, "Tomlinson-Harashima precoding for the Downlink of Multiple Antenna Multi-code MC-CDMA Systems," *Accepted in Intern. Conf. Advanced Commun. Technol. (ICACT'07)*.
- M. Majidi, H. Aghaeinia, and S. M. Razavizadeh, "On the receiver design for downlink of MIMO MC-CDMA systems over frequency selective Rayleigh fading channels," in *Proc. 13th IEEE Symp. Commun. Vehicular Technol. (SCVT 2006)*, Belgium, Nov. 2006.

- فاطمه سعیدنژاد و مهدی مجیدی، "مروری بر امنیت شبکه‌های مخابراتی مورد استفاده در شبکه‌های توزیع برق"، *مجله محاسبات نرم، اردیبهشت ۱۴۰۱*، doi: 10.22052/scj.2022.242847.0
- صبا دهقانپور و مهدی مجیدی، "انتقال هم‌زمان بی‌سیم اطلاعات و توان در شبکه‌ای از حسگرهای سطحی بدن و کاشتنی با قید دما و پیش‌بینی هوشمند کانال"، *مجله هوش محاسباتی در مهندسی برق، مهر ۱۴۰۰*.
- علی تراب‌زاده، مهدی مجیدی، مینا باغانی، "بهبود بازدهی انرژی در شبکه‌های فراسوی دسترسی چندگانه پویای متعامد و غیر متعامد"، *مجله پردازش سیگنال پیشرفته تبریز، جلد ۴، شماره ۱، مرداد ۱۳۹۹*، صفحه ۱۷-۲۷.
- کوثر انصاری و مهدی مجیدی، "شکل‌دهی سه بعدی پرتو و بهبود نرخ امن در شبکه‌های مخابراتی بی‌سیم-توان‌داده‌شده مبتنی بر صفحات بازتابی هوشمند"، *یازدهمین کنفرانس بین‌المللی فناوری اطلاعات و دانش (IKT2020)*، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، دی ۱۳۹۹.
- زهره سلمان‌طاهری و مهدی مجیدی، "حل تحلیلی مسأله شکل‌دهی پرتو سه بعدی در شبکه‌های مخابراتی بی‌سیم به کمک صفحات بازتابی هوشمند"، *پنجمین کنفرانس تکنولوژی در مهندسی برق و کامپیوتر (ETECH-2020)*، تهران، آبان ۱۳۹۹.

- احمد محمدعلی پور، محمدرضا ذوقی، مهدی مجیدی، "پیش‌کدگذاری ترکیبی در سیستم‌های چندآنتنی چندحاملی انبوه موج میلیمتری با استفاده از الگوریتم کمینه‌سازی تکراری"، چهارمین کنفرانس ملی تحقیقات کاربردی در مهندسی برق، مکانیک، کامپیوتر و فناوری اطلاعات، شیراز، مهر ۱۳۹۷.
- م. مجیدی، ع. م. راوندی، ن. قلمزن، ه. خسروی بروجنی، "طراحی و پیاده‌سازی سیستم کنترل‌کننده هوشمند در بستر شبکه WiFi جهت کاربرد اینترنت اشیا"، سومین کنفرانس ملی شهر سایبری (رایشهر)، دانشگاه تهران، دی ۱۳۹۶.
- محمد آقاهیری کاشانی، مهدی مجیدی، "طراحی و پیاده‌سازی فرستنده-گیرنده مخابراتی دیجیتال به کمک ساختارهای رادیو نرم‌افزاری"، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی دانش‌بنیان و نوآوری، دانشگاه علم و صنعت، دی ۱۳۹۶.
- محمد مجیدی، علیرضا عرفانیان، پیام حیدری، مهدی مجیدی، مجید رشیدی، "بهینه‌سازی ساختار خازن‌های متغیر میکروالکترومکانیکی با تحریک الکتروستاتیکی به روش مهاجرت اعضاء"، فصلنامه صنایع الکترونیک، دوره ۳، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۱. (مجله علمی-پژوهشی)
- محمد تقی نقوی، مهدی مجیدی، "آشکارسازی کور و تخمین نرخ سمبل سیگنال‌های طیف گسترده DS-CDMA به روش کامیولنت مرتبه چهارم دو برشی و آنتن آرایه ای در کانال چند مسیره"، نوزدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران (ICEE'11)، تهران، اردیبهشت ۱۳۹۰.
- محمد تقی نقوی، مهدی مجیدی، "آشکارسازی سیگنال‌های طیف گسترده دنباله مستقیم به روش ترکیبی کامیولنت مرتبه چهارم دو برشی و ممان مرتبه دوم با تنظیم وفقی سطح آستانه"، شانزدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران (ICEE'08)، تهران، اردیبهشت ۱۳۸۷.
- مهدی مجیدی، حسن آقایی‌نیا، سید محمد رضوی‌زاده، "مرتب‌سازی ارسال سمبل‌ها جهت بهبود آشکارسازی در یک سیستم چندکاربره MIMO MC-CDMA در حالت انتقال فروسو"، پانزدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران (ICEE'07)، تهران، اردیبهشت ۱۳۸۶.

سخنرانی علمی

- ارائه دو جلسه کارگاه آموزشی با عنوان "روش‌های بهینه‌سازی در مخابرات"، دانشکده فنی، دانشگاه اصفهان، جلسه دو ساعته اول در مهرماه و جلسه دو ساعته دوم در اسفندماه ۱۳۹۷.
- ارائه کارگاه آموزشی ۲ ساعته با عنوان "بهینه‌سازی ترکیبیاتی و کاربردهای آن در شبکه‌های مخابراتی نسل آینده"، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)، شهریور ۱۳۹۶.
- ارائه کارگاه آموزشی ۴ ساعته با عنوان "سیگنال‌های طیف گسترده دنباله مستقیم، ساختارهای مختلف، بررسی روش‌های آشکارسازی، تخمین آینده و چالش‌های پیش رو"، ششمین کنفرانس ملی جنگ الکترونیک، پاییز ۱۳۹۲.
- ارائه سمینار ۲ ساعته با عنوان "مروری بر مخابرات انرژی کارآمد (سبز) در شبکه‌های رادیوشناختی"، آزمایشگاه مخابرات و شبکه، دانشگاه ملی سنگاپور، اسفند ۱۳۹۱.

طرح‌های پژوهشی درون دانشگاه یا از طریق دانشگاه با صنعت

- جهت‌یابی سیگنال‌های هم‌دوس با آرایه‌های آنتنی هوشمند و ملاحظات عملی، ۱۴۰۱.
- رصد فناوری‌های مخابراتی در رادیوهای بی‌سیم، به عنوان فرصت مطالعاتی در صنعت و جامعه، ۱۴۰۰.
- روش‌های یادگیری عمیق و کاربرد آنها در سیستم‌های مخابراتی نوین، ۱۳۹۹.

- رصد فناوری‌های نوین مخابرات ماهواره‌ای، ۱۳۹۷.
- طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم پردازشی گیرنده دیجیتال با تکنیک SDR برای آشکارسازی سیگنال FSK، ۱۳۹۶.
- بررسی و طراحی الگوریتم‌های جهت‌یابی و مکان‌یابی ترکیبی ترمینال‌های مخابراتی ماهواره‌ای، ۱۳۹۶.

پروژه‌های عملیاتی و ساخت (به عنوان همکار یا مدیر طرح)

- طرح پژوهشی کاربردی و ساخت با عنوان "طراحی و راه‌اندازی آزمایشگاه مخابرات دیجیتال"، خاتمه طرح: ۱۳۹۸.
- طراحی و پیاده‌سازی یک رادار FMCW به کمک bladeRF و GNU Radio مبتنی بر یادگیری عمیق.
- طراحی و پیاده‌سازی فرستنده-گیرنده مخابراتی دیجیتال به کمک سخت‌افزار رادیونرم‌افزاری HackRF One و گیرنده رادیونرم‌افزاری RTL-SDR و نرم‌افزار GNU-Radio.
- طراحی، پیاده‌سازی نرم‌افزاری و ساخت سیستم کنترل هوشمند حس‌گرهای دمای خانه با استفاده از PC و موبایل تحت شبکه WiFi به کمک ماژول EPS8266 (از کاربردهای IoT).
- طراحی و پیاده‌سازی یک نمونه کوچک پارکینگ هوشمند به کمک آردوینو و ماژول LoRa.
- طراحی و پیاده‌سازی فرستنده-گیرنده SDR مخابراتی به کمک ماژول FL2K و RTL-SDR.
- طراحی و ساخت ربات مسیریاب.
- طراحی و ساخت سامانه پایش سیگنال‌های طیف گسترده دنباله مستقیم در باند VHF-UHF و استخراج پارامترها به همراه طراحی و ساخت SDR مناسب.
- طراحی و ساخت جهت‌یاب سیگنال‌های باند باریک در باند UHF.
- طراحی و ساخت فرستنده-گیرنده امن طیف گسترده با قابلیت کار در فاصله ۲۰ کیلومتری.
- طراحی و ساخت سامانه پایش، تحلیل علایم و استخراج پارامترهای سیگنال‌های محیطی.
- تدوین برنامه اجرایی بومی‌سازی تجهیزات و پیاده‌سازی سرویس‌های باندپهن نسل چهارم مخابرات برای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (LTE).
- طراحی و نوشتن نرم‌افزار شبیه‌ساز و مولد سیگنال‌های طیف گسترده چندکاربره با قابلیت نوع انتخاب کد PN، مدولاسیون دیجیتال، SNR، نرخ داده و نرخ چپ برای هر کاربر.
- طراحی و ساخت یک فیلتر باند باریک در فرکانس 27 MHz با پهنای باند ۲ کیلوهرتز و قابلیت جابجایی فرکانس مرکزی به اندازه ۱۰۰ کیلوهرتز (کاربرد در رادار و ردگیری هواپیما).
- طراحی و ساخت سامانه مانیتورینگ سیگنال‌های ماهواره‌ای در مدار GEO در باندهای C، X، Ku، و Ka.
- طراحی و ساخت دستگاه اندازه‌گیری شدت میدان پرتوهای الکترومغناطیسی محیطی و ارسال گزارش به مرکز کنترل برای سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی.
- طراحی و پیاده‌سازی فرستنده-گیرنده مخابراتی دیجیتال به کمک ماژول‌های باند ISM (با فرکانس کاری 315 MHz) مدل ASK DX-RF 315.

پروژه‌های تحقیقاتی-شبه‌سازی و تعدادی از مهارت‌های کاری

- همکاری با متخصصان C++، VHDL، و Verilog برای تبدیل کدهای MATLAB به آن زبان‌های برنامه‌نویسی (مانند تبدیل به fix point و ملاحظات تاخیر محاسبات در حلقه‌های فیدبک)، و اعتبارسنجی نتایج.
- تخمین داده سیگنال OFDM در کانال چندمسیره با کمک یادگیری عمیق.
- سنکرون‌سازی اولیه و رهگیری دنباله کد PN در سیگنال‌های طیف گسترده دنباله مستقیم، با استفاده از فیلتر منطبق که با روش overlap-save و FFT پیاده‌سازی گردید.
- روش‌های مختلف Acquisition و Tracking مانند فیلتر منطبق، DLL، همبستگی جزئی، و غیره.
- روش‌های مکان‌یابی کاربر در شبکه‌های سلولی (محیط‌های چند مسیره).
- مکان‌یابی کاربر در شبکه سلولی با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی برنامه‌نویسی مخروطی مرتبه دوم (SOCP).
- طراحی الگوریتم و شبه‌سازی فرستنده-گیرنده مخابراتی بر پایه مدولاسیون FSK.
- سیستم‌های نسل سوم (3G)، شامل W-CDMA و CDMA2000.
- سیستم‌های ارتباط ماهواره‌ای DVB-S و DVB-S2.
- مخابرات سبز (انرژی-بهینه) در شبکه‌های رادیو شناختی.
- سیستم‌های ترکیبی طیف گسترده دنباله مستقیم/پرش فرکانسی (Hybrid DS/FH).
- روش‌های سنجش طیف (spectrum sensing) در شبکه‌های رادیو شناختی (Cognitive radio).
- روش‌های تخمین موقعیت در سیستم موقعیت‌یابی جهانی (GPS).
- تخمین کور پارامترهای scrambling جمعی و ضربی.
- تخصیص توان بهینه در شبکه‌های رادیو شناختی با استفاده از تکنیک حداکثر کردن تابع لاگرانژ و مینیمم کردن تابع دوگان.
- تخمین نرخ چپ سیگنال‌های طیف گسترده دنباله مستقیم با استفاده از همبستگی طیفی سیگنال‌های چرخشی-ایستادن.
- تخمین کور فرکانس کریر سیگنال‌های طیف گسترده دنباله مستقیم.
- بازیابی و اصلاح فاز و فرکانس کریر با استفاده از ترکیب دو تکنیک حلقه Costas و حلقه کنترل فرکانس اتوماتیک.
- بازیابی کور فاز و فرکانس کریر سیگنال‌های طیف گسترده دنباله مستقیم، با استفاده از تکنیکی بر پایه حلقه Tanlock.
- تخمین زاویه ورود (DOA) سیگنال با استفاده از آرایه آنتنی سویچ شونده به چندین روش: MUSIC، ESPRIT و Interferometry.
- تشخیص مدولاسیون اتوماتیک برای سیگنال‌های ارتباطی دیجیتال و آنالوگ.
- فرستنده-گیرنده OFDM با تخمین و همسان‌سازی کانال با استفاده از الگوریتم‌های LS و NLMS.

- بازیابی زمان‌بندی سمبل در گیرنده‌های دیجیتال با استفاده از بانک فیلتر.
- استفاده از فیلترهای ذره‌ای برای دکدینگ و همسان‌سازی همزمان در کانال‌های محوشونده فرکانس‌گزین.
- ظرفیت قطع و ارگادیک در سیستم‌های ارتباطی MIMO در حالت‌های مختلف.
- فرستنده-گیرنده‌های Turbo-BLAST برای سیستم‌های چندآنتنی با دکدینگ بازگشتی (با استفاده از الگوریتم BCJR) و همچنین تخمین کانال تکراری.
- سیستم‌های چندتایی‌کننده فضایی (spatial multiplexing) شامل VBLAST، DFE و پیش‌کدینگ Tomlinson-Harashima.
- آشکارسازی چندکاربره در سیستم‌های فراسوی CDMA شامل الگوریتم‌های ZF، MMSE، PIC، SIC و decorrelator.
- سیستم‌های MIMO multi-carrier CDMA و MIMO DS-MC CDMA جهت بهره‌گرفتن از مزایای تکنیک‌های MIMO، OFDM و CDMA.
- آنالیز طیفی سیگنال‌های مدوله شده دیجیتال فیلتر شده، پس از عبور از تقویت‌کننده توان غیر خطی.
- لایه فیزیکی شبکه WiMAX.
- شبکه‌های ارتباط مشارکتی از نوع تقویت و ارسال.
- محاسبات بودجه لینک‌های (Link budgets) مخابراتی.
- همسان‌سازی (اکوآلایزر) کانال RAKE، ZF، MMSE و RLS.
- گیرنده سیگنال IFF هواپیماهای تجاری و نظامی (بخش لایه فیزیکی).
- جهت‌یابی سیگنال‌های دارای پرش فرکانس با روش Cyclic MUSIC.

گواهینامه‌ها

- “A Physical Layer Perspective on Wireless Networks,” a Workshop Presented by Prof. Aazhang from Rice University, IST 2012.
- حضور در کارگاه آموزشی ملاحظات مشترک بخش RF و پردازش سیگنال دیجیتال در طراحی گیرنده‌های ماهواره‌های کنفرانس ماهواره برای توسعه پایدار، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱.
- حضور در کارگاه آموزشی اصول پایه GSM، شرکت ارتباطات سیار، ۳۰ ساعت.

فعالیت‌های علمی و اجتماعی

- داور IEEE Transactions of Communications.
- داور مقالات نشریه علمی-پژوهشی AIJ-EEE دانشگاه امیرکبیر.
- داور مقالات نشریه علمی-پژوهشی مهندسی برق و مهندسی کامپیوتر ایران.

- داور مقالات نشریه علمی-پژوهشی “International Journal of Information and Communication Technology Research”
- داور مقالات کنفرانس مهندسی برق ایران (ICEE).
- رییس کمیته دانشجویی کنفرانس ماهواره برای توسعه پایدار، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، مهر ۱۳۹۱.
- همکاری در برگزاری چهاردهمین کنفرانس مهندسی برق ایران (ICEE'06)، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، اردیبهشت ۱۳۸۵.

مهارت‌های برنامه‌نویسی و کامپیوتری

- MATLAB, Simulink, Python, OrCAD
- Maple, Mathematica, SDR#
- VHDL, Assembly
- Microsoft Office, Microsoft Visio, Latex, WinEdt, TeXstudio

زبان

- فارسی، انگلیسی، هلندی.

عضویت در مؤسسات علمی

- موسسه بین‌المللی مهندسی برق و الکترونیک (IEEE)، از ۲۰۰۷ تا کنون.