



آزمایشگاه تحقیقاتی پردازش سیگنال‌های مخابراتی دیجیتال

Digital Communications Signal Processing (DCSP) Research Laboratory

دانشکده مهندسی برق

امکانات سخت افزاری و نرم‌افزاری آزمایشگاه:

سیگنال ژنراتور	کامپیوتر PC
منابع تغذیه دوپل	طیف نگار 2GHz
برد بورد و بردهای مدار چاپی	بردهای فرستنده و گیرنده UHF و VHF
ولت‌مترهای رو میزی و قابل حمل	آنتن‌های GSM
LCD Projector	بردهای GSM/GPRS
اسکندر و پرینتر	گیرنده GPS
اقلام مصرفی مورد نیاز شامل آی‌سی‌ها، و ...	نرم‌افزارهای کاربردی مخابرات
	اسیلوسکوپ دیجیتال

تولیدات حاصل از تحقیقات انجام شده در آزمایشگاه:

1-2: بسته‌های نرم‌افزاری (User-friendly) تهیه شده

1. آنتن‌های آرایه‌ای با وزن ثابت
2. شکل‌دهی الگوی تشعشعی به روش پرتو ثابت (Fixed-beam)
3. شکل‌دهی الگوی تشعشعی باند پهن مبتنی بر ساختارهای TDL و SDL
4. تخمین زاویه ورود (DOA) سیگنال‌های مخابراتی باند باریک



2-2: مدارهای سخت افزاری پیاده شده بر روی بردهای مدار چاپی

1. مدولاتور/دمدولاتور BASK

2. مدولاتور/دمدولاتور BPSK

3. مدولاتور/دمدولاتور BFSK

2-3: طرح های پژوهشی خاتمه یافته

1. شکل دهی غیر کور الگوی تشعشی آنتن های آرایه ای تطبیقی باند باریک مبتنی بر زاویه ورود سیگنال، شهریورماه 1393.
2. مدل سازی و تعیین میدان های الکتریکی و مغناطیسی آنتن حلقوی با در نظر گرفتن اثرات محیطی، شهریورماه 1391.
3. تخمین زاویه ورود سیگنال های مخابراتی باند باریک با استفاده از یک آنتن آرایه ای یکنواخت خطی جدید با دو عنصر اضافی.
4. امکان سنجی آزمایشگاه مخابرات دیجیتال.
5. بسته ی نرم افزاری آنتن های آرایه ای با پرتو ثابت.
6. شبیه ساز تخمین جهت ورود سیگنال های باند باریک مخابراتی مبتنی بر GUI.
7. شبیه ساز ساختارهای شکل دهی الگوی تشعشی TDL و SDL بر پایه GUI.
8. پیاده سازی مدولاسیون های دیجیتال دو سطحی بر روی برد مدار چاپی.

2-4: کتاب تألیفی

1. "MIMO Systems, Theory and Applications", Chapter 3, "Joint LS Estimation and ML Detection for Flat Fading MIMO Channels," pp. 69-86, ISBN: 978-953-307-245-6, INTECH Publisher, April 2011.

2-5: پایان نامه های کارشناسی ارشد و کارشناسی

1. کنترل توان و شکل دهی الگوی تشعشی توأم در شبکه های رله ای دو طرفه.
2. کنترل توان و شکل دهی الگوی تشعشی توأم در شبکه های رله ای چند ورودی - چند خروجی، 1392.
3. الگوریتم تلفیقی حوزه فرکانس تخمین زاویه ورود و شکل دهی الگوی تشعشی باند پهن، 1392.





شبکه آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه شهید رجائی / صفحه 43

4. تخمین دو بعدی جهت ورود سیگنال‌های مخابراتی بر اساس الگوریتم‌های MUSIC، ESPRIT و انتشاردهنده، با حمایت مالی مرکز تحقیقات مخابرات ایران، 1392.
5. تعیین تعداد منابع رادیویی بی‌سیم در حضور نویز رنگی و سیگنال‌های هم‌دوس و ناهم‌دوس، با حمایت مالی مرکز تحقیقات مخابرات ایران، بهمن ماه 1391.
6. تخمین زاویه ورود (AOA) در محیط چند مسیری با تعداد عناصر آرایه‌ای کمتر از تعداد منابع، شهریور ماه 1391.
7. تخمین جهت ورود سیگنال‌های مخابراتی مبتنی بر کومولان‌های مرتبه چهارم، با حمایت مالی مرکز تحقیقات مخابرات ایران، اردیبهشت ماه 1391.
8. تخمین جهت ورود سیگنال‌های باند پهن بر اساس الگوریتم MUSIC دوری و شکل هندسی جدید آرایه، با حمایت مالی مرکز تحقیقات مخابرات ایران، اسفند ماه 1390.
9. شکل‌دهی تطبیقی باند پهن الگوی تشعشی آنتن‌های آرایه‌ای، با حمایت مالی مرکز تحقیقات مخابرات ایران، بهمن ماه 1390.
10. شکل‌دهی تطبیقی الگوی تشعشی آنتن ایستگاه ثابت برای کاربردهای چند کاربره در سیستم‌های WCDMA، بهمن ماه 1389.
11. تحلیل برداری سیگنال‌های مخابراتی، شهریور ماه 1393.
12. سنجش طیف رادیویی با به کارگیری روش‌های مبتنی بر آشکارساز انرژی و فیلتر منطبق، تیرماه 1392.
13. آزمایشگاه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مخابرات دیجیتال (مدولاسیون‌های پالسی)، شهریور ماه 1390.
14. تحقق نرم‌افزاری الگوریتم RLS در شکل‌دهی تطبیقی الگوی تشعشی آنتن، شهریور ماه 1389.
15. تحقق نرم‌افزاری روش‌های مبتنی بر الگوریتم LMS در شکل‌دهی تطبیقی الگوی تشعشی آنتن، آذرماه 1388.
16. تحقق نرم‌افزاری الگوریتم CMA در شکل‌دهی تطبیقی پرتو تشعشی آنتن، شهریور ماه 1388.
17. آزمایشگاه نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مخابرات دیجیتال (مدولاسیون‌های دیجیتال با حامل)، شهریور ماه 1388.



2-6: مقالات علمی

16 مقاله علمی چاپ شده در مجلات ISI ، ISC و علمی پژوهشی



- 21 مقاله علمی چاپ شده در مجلات غیر ISI/ISC، علمی- ترویجی و علمی- مروری
34 مقاله علمی ارائه شده در کنفرانس‌های بین‌المللی
20 مقاله علمی ارائه‌شده در کنفرانس‌های ملی

موضوعات تحقیقی و زمینه‌های پژوهشی فعال در آزمایشگاه

1. مخابرات دستگاه به دستگاه (D2D)
2. مخابرات رادیو شناختی (Cognitive Radio)
3. شکل‌دهی الگوی تشعشعی و کنترل توان در سیستم‌های مخابراتی بی‌سیم چند ورودی چند خروجی (MIMO) و سلولی مجهز به رله (Cooperative)
4. آنتن‌های آرایه‌ای تطبیقی باند باریک و باند پهن (Narrowband/Wideband Adaptive Array Antennas)
5. تخمین زاویه ورود سیگنال‌های مخابراتی باند باریک و باند پهن (Narrowband/Wideband Direction of Arrival Estimation)
6. تعیین تعداد منابع رادیویی (Determining the Number of Radio Sources)

