

# برنامه پیشنهادی پنج ساله قطب علمی ریاضیات محاسباتی

دانشگاه صنعتی شریف  
دانشکده علوم ریاضی

## مقدمه

پیرو نامه جناب آقای دکتر کیوانی، رئیس محترم موسسه و دبیر محترم شورای قطبهای علمی کشور، مورخ ۸۳/۱۱/۲۵ به شماره ۱۳۵/۲۷۰۰، برنامه پنج ساله قطب علمی ریاضیات محاسباتی با توجه به مفاد مواد ۲ و ۴ آیین نامه قطبهای علمی کشور تقدیم می شود.

### (۱) اهداف کلی و جزئی برنامه

(الف) حفظ و ارتقای کمی و کیفی فعالیتهای آموزشی و پژوهشی قطب همراه با توسعه ارتباطهای بین المللی و تولید علم محاسباتی با کیفیت بالا و منطبق بر تحولات علمی روز جهان.

(ب) جذب اعضای هیات علمی مجرب و دایر نمودن رشته جدید دکترای علوم کامپیوتر.

### (۲) توجیه برنامه و ضرورت اجرا

ضرورت انجام فعالیتهای یاد شده، جدای از ارزش علمی آن، کاملاً مشخص است. نتایج فعالیتهای پیشرفته محاسباتی در زمینههای متعدد علمی و مهندسی کاربردهای فراوانی دارد. از این رو، تربیت متخصصین تراز اول در توسعه تحقیقات میان رشتهای در دانشگاه و خارج از دانشگاه موثر خواهد بود.

دانشکده علوم ریاضی و قطب علمی پیشنهادی متشکل از استادان برجسته ریاضی کشور است، و دانشجویان با استعدادهای درخشان شامل المپیادهای ریاضی و کامپیوتر در سطوح دانش آموزی و دانشجویی سالهای متمادی است که جذب این دانشکده شده اند. فارغ التحصیلان دوره های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری با انجام

پژوهشهای علمی و کسب موفقیت‌های ارزنده نمونه‌های بارزی از قابلیت‌های موجود دانشکده هستند.

### ۳) روشهای اجرای برنامه

(الف) تقویت ارتباطهای بین‌المللی با مراکز علمی تحقیقاتی و دانشگاهی در زمینه‌های ریاضیات محاسباتی به منظور ایجاد زمینه و بستر لازم برای انجام فعالیتهای یاد شده. در این راستا، دعوت از محققین سرشناس بین‌المللی و شرکت اعضای قطب در مجامع بین‌المللی تاکید می‌شود.

(ب) ایجاد دکترای علوم کامپیوتر به منظور تربیت نیروهای متخصص مورد نیاز کشور.

(پ) تقویت زمینه‌های محاسباتی رشته‌های موجود ریاضیات نظری و ریاضیات کاربردی در دانشکده در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری.

(ت) برگزاری کنفرانسها و سمینارهای بین‌المللی در ریاضیات محاسباتی.

(ث) ایجاد آزمایشگاههای تحقیقاتی مناسب و تقویت آزمایشگاههای موجود.

(ج) جذب دانشجویان خارجی (در صورت وجود امکانات مناسب) به دانشگاه.

### ۴) تجهیزات و نرم‌افزارهای مورد نیاز

در آزمایشگاههای موجود دانشکده که به همت قطب علمی ریاضیات محاسباتی ایجاد شده‌اند، برخی سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مورد نیاز وجود دارند. البته به منظور توسعه این آزمایشگاهها نیاز به تجهیز بیشتر آنها خواهد بود. آزمایشگاههای موجود در زمینه‌های ذیل تشکیل شده‌اند:

(الف) طراحی هندسی

(ب) علوم کامپیوتر و محاسبات علمی

(پ) سیستمهای دینامیکی

(ت) ترکیبیات

در صورت تامین منابع مالی مناسب، آزمایشگاههای ذیل تشکیل خواهند شد:

(ث) منطق محاسباتی

(ج) جبر محاسباتی

### (چ) آنالیز عددی و بهینه‌سازی

تجهیزات مورد نیاز عمدتاً کامپیوترهای پیشرفته و نرم‌افزارهای پیشرفته وابسته به آزمایشگاه‌های یاد شده هستند.

دانشکده ریاضی دانشگاه مجهز به کتابخانه‌ای اختصاصی است که دارای بیش از ۱۴۰۰۰ کتاب تخصصی و ۲۱۱ مجله‌های علمی تخصصی می‌باشد. تجهیز بیشترین کتابخانه در راستای تقویت علمی آزمایشگاه‌ها و زمینه‌های اعضای قطب پی‌گیری می‌شود.

### (۵) همکاران اصلی برنامه و مسوولیت هریک

قطب متشکل از ۱۲ نفر اعضای هیات علمی شامل ۸ استاد، ۳ دانشیار و ۱ استادیار است. اسامی و زمینه‌های تخصصی استادان در جدول ۱ در انتهای این مجموعه در صفحه ۶ آمده است.

### (۶) جدول زمانبندی اجرای برنامه

برنامه‌های یاد شده به طور مستمر در پنج ساله آینده پی‌گیری می‌شوند و نیازمند زمانبندی خاصی نیستند. در خصوص ایجاد دکترای علوم کامپیوتر به طور مشخص زمانبندی پیشنهادی تقدیم می‌شود:

(الف) تنظیم برنامه درسی از ۸۴/۴/۱ تا ۸۵/۴/۱.

(ب) جذب نیروهای متخصص به منظور اجرای برنامه از تاریخ شروع قطب تا پایان سال ۱۳۸۹.

(پ) اجرای برنامه و پذیرش دانشجوی دکترا در سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶.

### (۷) برآورد هزینه‌ها

(الف) اجرای طرح‌های تحقیقاتی بدیع در جهت اعتلای موقعیت علمی کشور  
میزان هزینه سالیانه: ۳۰۰ میلیون ریال

(ب) اعزام هیات علمی به خارج از کشور برای شرکت در کنفرانسها و غیره  
میزان هزینه سالیانه: ۲۰۰ میلیون ریال + ۲۰۰۰۰۰ دلار

(پ) دعوت از استادان و محققان برجسته مقیم خارج از کشور به منظور تقویت فعالیتهای علمی و توسعه ارتباطهای بین‌المللی  
میزان هزینه سالیانه: ۶۰ میلیون ریال + ۱۶۰۰۰ دلار

- ت) پذیرش داوطلبان داخلی و خارجی برای دوره‌های فوق دکتری  
میزان هزینه سالیانه: ۱۰۰ میلیون ریال + ۴۰۰۰۰۰ دلار
- ث) برگزاری دوره‌های تحصیلی خاص دانشجویان خارجی در صورت وجود شرایط مناسب  
میزان هزینه سالیانه: ۴۰ میلیون ریال
- ج) انتشار دستاوردهای علمی و دانش سازمان یافته در سطح بین‌المللی  
میزان هزینه سالیانه: ۴۰۰۰ دلار
- چ) برگزاری کنفرانسها و سمینارهای معتبر بین‌المللی  
میزان هزینه سالیانه: ۱۰۰ میلیون ریال + ۲۰۰۰۰۰ دلار
- ح) اعطای امتیازات ویژه پژوهشی (Grants) به منظور تجهیز آزمایشگاه‌های تخصصی موجود و یا ایجاد آزمایشگاه‌های جدید  
میزان هزینه سالیانه: ۲۰۰ میلیون ریال
- خ) تجهیز کتابخانه به کتابهای جدید و نشریات ادواری علمی جدید  
میزان هزینه سالیانه: ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال و ۱۰/۰۰۰ دلار
- بدین ترتیب، هزینه‌های پیش‌بینی شده برای فعالیتهای این قطب بالغ است بر:  
سالیانه ۱/۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال + ۱۱۰/۰۰۰ دلار  
پنج ساله ۵/۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال + ۵۵۰/۰۰۰ دلار
- ۸) نحوه تامین منابع مالی  
انتظار می‌رود که هزینه‌های یادشده از طریق بودجه مصوب قطب علمی تامین شود.
- ۹) نحوه استفاده از مزیت‌های نسبی  
هزینه‌های موجود در دانشکده ریاضی مطابق با موارد یادشده در بندهای (۲) و (۴) این پیشنهاد، در راستای انجام برنامه‌های پیشنهادی کاملاً کارساز هستند.
- ۱۰) بهره‌برداری از نتایج فعالیت‌های قطب  
نتایج بدست آمده در دانشگاه‌ها و موسسات عالی و صنعتی قابل استفاده هستند، ضمن آنکه پیشرفت‌های ایجادشده و تشکیل و تقویت ارتباط‌های بین‌المللی در شناسایی قابلیت‌های علمی قطب در سطوح جهانی و احراز موقعیت شاخص بین‌المللی دانشکده علوم ریاضی دانشگاه صنعتی شریف نقش موثری خواهد داشت.

## ۱۱) دستاوردهای برنامه

بدیهی است فعالیت‌های یادشده در جهت برآوردن برخی از نیازهای علمی و تخصصی کشور است. به ویژه، تقویت علمی نیروهای موجود در زمینه‌های ریاضیات محاسباتی و تربیت نیروهای جدید در پیشبرد فعالیت‌های میان رشته‌ای و چند رشته‌ای قویاً موثر خواهد بود. به علاوه، همکاری‌های پیش بینی شده در سطوح ملی و بین‌المللی در تعیین و تشخیص اعتبار قطب علمی پیشنهادی و شناسایی جهانی آن مستقیماً تأثیر گذار است. فعالیت‌های یادشده در زمینه ریاضیات محاسباتی اهمیت فوق‌العاده‌ای در تحقیقات پیشرفته ریاضیات نوین دارد و انتظار می‌رود که نتایج بدست آمده برای این زمینه ریاضیات کشور جایگاه ویژه‌ای در سطوح ملی و بین‌المللی ایجاد کند.