

بسمه تعالی

پیوست دستورالعمل گزنت فناوری و نوآوری دانشجویی بنیاد حامیان علم و فناوری ایران

محورهای مهم پژوهش و فناوری های نو در زمینه آب، انرژی و محیط زیست:

- جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی
- جنبه‌های آموزشی و ترویجی
- جنبه‌های مدیریتی و بهره‌وری
- فناوری آموزشی و ظرفیت‌سازی
- فناوری اطلاعات
- فناوری ارتباطات
- فناوری شناخت و برنامه‌ریزی
- فناوری شبیه‌ساز
- فناوری تصمیم‌ساز
- فناوری ابزار دقیق
- فناوری مدیریت ارزش
- فناوری افزایش بهره‌وری
- فناوری اکتشاف، استحصال، حفاظت و بهره‌برداری
- فناوری انرژی‌های نوین و پاک
- فناوریهای مرتبط به مواد نوین
- فناوریهای مرتبط به انرژیهای نو و تجدیدپذیر
- کاربردهای نوین نفت و صنایع تبدیلی گاز و نفت

شرح فناوری های کلیدی و راهبردی برای هر محور

۱- فناوری آموزشی و ظرفیت‌سازی

- فناوری آموزشی عمومی در رسانه های جمعی
- فناوری آموزشی خرد در مدارس
- فناوری آموزشی تخصصی در دانشگاه ها
- فناوری آموزشی ویژه متخصصان
- فناوری آموزشی ویژه مدیران و برنامه ریزان
- فناوری آموزشی ویژه ذی نفعان

۲- فناوری اطلاعات

- پایگاه(های) مدیریت و پردازش یکپارچه اطلاعات کمی و کیفی منابع آب سطحی، زیرزمینی در مقیاس زمانی و مکانی مختلف

- پایگاه(های) مدیریت و پردازش یکپارچه اطلاعات کمی و کیفی منابع آب ساحلی، تالابی و زیست بوم های آبی در مقیاس زمانی و مکانی مختلف
- پایگاه(های) مدیریت و پردازش یکپارچه اطلاعات کمی و کیفی منابع آب های سطحی، زیرزمینی، ساحلی، تالابی و زیست بوم های آبی مشترک در مقیاس زمانی و مکانی مشترک
- پایگاه(های) مدیریت و پردازش یکپارچه اطلاعات مصارف (آب، کود، سم و آلاینده ها، پساب ها، زیست توده و ...)
- پایگاه(های) مدیریت و پردازش یکپارچه اطلاعات سازه ها
- پایگاه(های) مدیریت و پردازش یکپارچه اطلاعات پساب های شهری، صنعتی و کشاورزی
- پایگاه(های) بهره برداران از منابع آب متعارف و نامتعارف
- پایگاه(های) اطلاعات به هنگام ماهواره ای و سنجش از دوری
- پایگاه(های) اطلاعات مدل های گردش جهانی
- سامانه(های) زمینی پایش به هنگام کمی و کیفی منابع و مصارف آب (آب های مشترک و ساحلی، پساب ها و ...) و مخاطرات آب و هوایی
- سامانه(های) سنجش از دوری پایش به هنگام کمی و کیفی منابع و مصارف آب (آب های مشترک، پساب ها و ...) و مخاطرات آب و هوایی
- فناوری موقعیت یاب در مکان یابی منابع، مصارف و آلاینده ها
- پایگاه(های) ریسک و اثر خسارات مخاطرات آب و هوایی، کمی و کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی، تالاب ها و زیست بوم های آبی

۳- فناوری ارتباطات

- فناوری ارتباطات و اطلاع رسانی
- فناوری محاسباتی (پردازشگرها)
- زیرساخت مدیریت و کنترل از راه دور

۴- فناوری شناخت و برنامه ریزی (روش ها و الگوریتم ها)

- روش شناسی نحوه جلب مشارکت تشکل ها و نهادهای ملی و بین المللی مرتبط در حل مسائل حقوقی و دیپلماتیک آب
- روش شناسی نحوه برنامه ریزی جلب مشارکت ذینفعان به روش های مختلف با بهره گیری از تجارب موفق (best practices)
- روش شناسی نحوه توسعه زیرساخت مدیریت شرایط پایدار منابع آب مشترک
- روش شناسی نحوه ایجاد، ارتقا و حفظ روابط و تعاملات بین المللی با اتکا بر دیپلماسی آب
- روش شناسی شناخت نهادها، سازمان ها، گروه ها، تشکل ها، مجموعه های مردم نهاد و ... در عرصه های ملی، منطقه ای (خاورمیانه) و بین المللی

- روش شناسی نحوه برنامه ریزی و هدایت نقش آفرینی و مشارکت مجموعه های همسان و مرتبط در صحنه های منطقه ای و بین المللی
- روش شناسی نحوه برنامه ریزی برای استفاده از فرصت ها در فعالیت های موجود جهانی و ایجاد فرصت های نوین در عرصه بین المللی
- روش شناسی نحوه برنامه ریزی پویا برای ایفای نقش بخش های مختلف در راستای اهداف کلان
- روش شناسی نحوه تدوین ضوابط گردش سهل، به هنگام، یکپارچه، دقیق و صحیح اطلاعات
- بومی سازی فناوری ها، شاخص ها و استانداردهای پایش کمی و کیفی منابع و مصارف آب، پساب ها و مخاطرات آب و هوایی
- روش شناسی نحوه تدوین ضوابط شبکه سازی و ارتقای ظرفیت ها
- روش شناسی نحوه تدوین ضوابط توسعه استانداردهای ملی و منطقه ای و تقویت بنیان های پژوهش های کاربردی
- روش شناسی نحوه تدوین ضوابط سیاست پژوهی و آینده پژوهی
- روش شناسی نحوه تدوین ضوابط بومی سازی تجربیات داخلی و بین المللی ایجاد سازمان های حوضه
- روش شناسی نحوه تعیین مالکیت منابع طبیعی و آب
- روش شناسی نحوه تدوین و ارزیابی اسناد حقوقی بین المللی آب
- روش شناسی نحوه ورود به تدوین نظام های فنی، حقوقی و مبادلاتی آب در چارچوب کنوانسیون های بین المللی
- روش شناسی نحوه تهیه و تدوین و به هنگام سازی اسناد آب (پروانه های بهره برداری، مجوزها و ...)
- روش شناسی نحوه تبیین و تدوین مبانی حقوق آب و فقه اسلامی (دعاوی حقوقی آب، وکالت و قضاوت آب)
- روش شناسی نحوه تبیین و تدوین نظام های حقوقی آب در ایران (سیر تطور)
- روش شناسی نحوه تدوین نظام نامه رژیم حقوقی و مولفه های آب و محیط های آبی از ابعاد مختلف حرائم، حفاظت، بهره برداری، مصارف، اقتصادی و سرمایه گذاری
- روش شناسی نحوه تشخیص مخاطرات و بحران های کمی و کیفی آب (نمایه های انواع خشکسالی، نمایه های طبقه بندی کیفیت و ...)
- روش شناسی نحوه تشخیص و تخمین ریسک خسارات مخاطرات آب و هوایی
- روش شناسی نحوه توسعه دستورالعمل های سازگاری با مخاطرات آب و هوایی و بحران های کمی و کیفی آب
- روش شناسی های نحوه توسعه و تدوین اسناد مواجهه با مخاطرات آب و هوایی و بحران های کمی و کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی، تالاب ها و زیست بوم های آبی
- روش شناسی نحوه شناسایی، بهره برداری، حفاظت و مدیریت آبخوان های تحت فشار
- روش شناسی نحوه برآورد بیلان کمی و کیفی منابع آب در مقیاس های زمانی و مکانی مختلف (به تفکیک نوع منبع از جمله آبرفت، سازند سخت، آبخوان تحت فشار، حوضه های مرزی، مرزهای آبخوان و ...)
- روش شناسی نحوه بسط سازوکار اجرایی ی توسعه و بهره گیری از فناوری های آب
- روش شناسی تدوین ضوابط مطالعه، طراحی، احداث و پایش عملکرد و مقاوم سازی سازه های آب و فاضلاب

- روش شناسی بهینه سازی الگوی مصرف براساس مزیت نسبی و مفاهیم آب مجازی
- روش شناسی تعیین شاخص های بهره مندی از خدمات آب و فاضلاب

۵- فناوری های شبیه ساز

- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های پیش بینی هواشناسی، اتمسفری، بارش-رواناب-رسوب (در مقیاس های زمانی و مکانی مختلف مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های کمی و کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی (در مقیاس های زمانی و مکانی مختلف مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های مدیریت آب های ساحلی، تالاب ها و زیست بوم های آبی (در مقیاس های زمانی و مکانی مختلف مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های بهره برداری از منابع آب سطحی، زیرزمینی و تلفیقی (مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های بهره برداری از پساب (مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های حفاظت از منابع آب، خاک و زیست بوم های آبی (مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های تخصیص پویای منابع آب (مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی مدیریت جامع و یکپارچه منابع آب (مبتنی بر سناریوهای کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی مالی و اقتصادی و تنوع بخشی به منابع مالی
- مدل های بیلان آب در مقیاس های ملی، حوضه ای و استانی
- شبیه سازی ، توسعه و سازگارسازی مدل های تخمین، تعیین و تضمین حقابه های ملی و بین المللی (در شرایط دوره های تر، نرمال و خشک)
- شبیه سازی و سناریوپردازی شرایط متعارض مدیریت منابع آب در سطح ملی و بین المللی

۶- فناوری های تصمیم ساز

- فناوری های همبستگی آبی در برقراری گفتمان بین نهادهای دولتی، بخش خصوصی، سازمان های مردم نهاد و کلیه ذی نفعان و ذی مدخلان
- فناوری های نوین تحلیل های چندوجهی و بین بخشی مسائل آب

- سامانه(های) مدیریت جامع و به هم پیوسته منابع آب مبتنی بر اصول توسعه پایدار
- سامانه(های) بررسی و تشخیص مصادیق حقوق آب در ابعاد ملی و بین المللی
- سامانه(های) پشتیبانی تصمیم (تصمیم یار) در مدیریت منابع آب مشترک
- فناوری برنامه ریزی رویکرد مذاکره (Negotiation) در حل مناقشات آبی (Water Conflicts)
- فناوری پویای تصمیم گیری و قانون گذاری در مدیریت مشارکتی منابع آب
- سامانه(های) پهنه بندی و اولویت گذاری مکانی وقوع مخاطرات آب و هوایی، کمی و کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی، تالاب ها و زیست بوم های آبی
- سامانه(های) پیش بینی و پیش آگاهی مخاطرات آب و هوایی
- سامانه(های) هشدار بحران های کمی و کیفی منابع آب و زیست بوم های آبی
- سامانه(های) پشتیبان تصمیم در مدیریت و برنامه ریزی، تخصیص، حفاظت و بهره برداری از منابع آب، پساب و محیط زیست
- سامانه(های) آب و آمایش سرزمین
- فناوری های نوین و پاک در جلب مشارکت تشکل های مردم نهاد، بخش خصوصی و تعاونی ها در مدیریت، برنامه ریزی، حفاظت و بهره برداری از منابع آب و زیست بوم های آبی
- سامانه(های) ارزیابی یکپارچه مشاوران و پیمانکاران
- سامانه(های) اولویت گذاری و ارزیابی پروژه ها
- سامانه(های) پهنه بندی (منابع و مصارف آب، خشکسالی، سیل، فرسایش، اقلیم و تغییر اقلیم، آلودگی و ...)
- سامانه(های) دیسپچینگ ملی و منطقه ای آب
- سامانه(های) تعیین اثر و ریسک مخاطرات
- سامانه(های) کنترل، سازگاری و تسکین سازه ای و غیر سازه ای اثرات مخاطرات
- سامانه(های) اقدامات قبل و حین بحران های کمی و کیفی منابع آب و مخاطرات آب و هوایی
- سامانه(های) مدیریت و بهره برداری از بانک آب

۷- فناوری های مدیریت ارزش

- سامانه(های) حسابداری آب
- سامانه(های) ارزشگذاری اقتصادی آب
- فناوری های مدیریتی آب مبتنی بر مفاهیم تجارت آب مجازی
- فناوری های برآورد و بهبود کارایی اقتصادی آب
- سامانه(های) مدیریت بازارهای محلی و مبادله آب
- سامانه(های) تشخیص و برآورد ردپای آب
- تجارت انرژی های پاک (CDM)
- تجارت کربن و نیروگاه های برقی

۸- فناوری های ارتقای بهره وری آب

- روشهای کم آبیاری
- فناوری های کشت گلخانه ای و تولید متراکم
- فناوری های برآورد کارایی آب
- روشهای تعادل بخشی (بالانسینگ آب)
- فناوری های نوین بهبود بازده آبیاری و کاهش تلفات اجزای سامانه استحصال تا مصرف آب کشاورزی
- فناوری های نوین بهبود بازده مصرف آب در سامانه های آب شرب و صنعت
- سامانه های نوین آبیاری
- فناوری های آبیاری دقیق و مدیریت آب در مزرعه
- فناوری های ارتقای الگوی کشت (ارقام مقاوم به خشکی، سازگار به شوری و ...)
- فناوری های کم خاکورزی و بی خاکورزی
- فناوری های ارتقای حاصلخیزی و حفاظت خاک (سوپر جاذی ها، کودهای ارگانیک، مالچ ها و ...)
- فناوری مدیریت آبیاری بر اساس عرضه و تقاضا
- احیا و بازسازی تاسیسات آبی فرسوده و افزایش عمر فیزیکی آن ها

۹- فناوری ابزار دقیق

- تجهیزات کنترل توزیع آب (کنتورهای هوشمند، الکترومغناطیسی، حجمی پروانه ای، دریچه های تنظیم شونده و خود تنظیم و ...)
- تجهیزات آبنجی (عمق یاب، عمق یابلاگردار، جریان سنج و جریان سنج لاگردار و ...)
- تجهیزات پایش عوامل جوی (بارانسنج، بارانسنجلاگردار و ...)
- تجهیزات عمق یابی آب زیرزمینی (عمق یاب، فشارسنج و ...)
- تجهیزات پایش کیفی منابع آب
- تجهیزات پایش کمی و کیفی پساب ها
- تجهیزات سنجش از دور زمینی (رادار هواشناسی، لیدار هواشناسی و ...)
- تجهیزات سنجش از دور هوایی- فضایی (سنجنده های سطح و اتمسفر)
- تجهیزات زمینی واسنجی داده های ماهواره ای

۱۰- فناوری های اکتشاف، استحصال، حفاظت و بهره برداری

- فناوری های نوین حفاری (گمانه، پیژومتر، چاه اکتشافی، چاه بهره برداری و ...) و ماشین های حفار مجهز به GPS
- فناوری های نوین ژئوفیزیکی و آبکاو (GPR، MT و ...)
- فناوری های نوین چاه پیمایی (ویدیوی و ...)
- فناوری های نوین توسعه چاه (Well Development)

- فناوری های نوین تکمیل چاه (Well Completion)
 - روشهای نوین آزمایش پمپاژ (متناسب با خصوصیات آبخوان)
 - فناوری های نوین احیا و بازیابی چاه، قنات و چشمه
 - فناوری های افزایش عمر مفید چاه
 - فناوری های آبخیزداری، آبخوانداری، پخش سیلاب و تغذیه مصنوعی
 - فناوری های نوین بهبود کیفیت آب شور (آب شیرین کن)
 - فناوری های انرژی های تجدید پذیر در آب شیرین کن ها (RO Plant, RO، حرارتی و انجمادی)
 - آب شیرین کن ها و استفاده از هدر رفت انرژی در نیروگاه ها
 - فناوری استحصال آب جوی (استحصال رطوبت هوا، شبنم، باروری ابرها)
 - فناوری های نوین ساخت و بهره برداری از سدهای زیرزمینی
 - فناوری های نوین استحصال آب از تقطیر و نیروگاه های حرارتی
 - بانک آب و فناوری های مرتبط با ذخیره سازی، اشتراک گذاری و فروش آب مازاد و بهره برداری در مواقع بحران (SAR)
 - فناوری های نوین بازسازی، نوسازی و علاج بخشی تاسیسات و شبکه های فرسوده
 - فناوری های بهینه سازی تاسیسات داخلی واحدهای مسکونی و غیرمسکونی
 - فناوری های نوین بازیافت آب و تصفیه پساب، زهاب و فاضلاب شهری، کشاورزی و صنعتی (سطحی و زیرزمینی)
 - به روش های سیستم های غشایی و ... در محل تولید و تصفیه خانه
 - روشهای بازچرخانی و استفاده مجدد از آب
 - روش های بهره برداری از آب های شور و لب شور و شورورزی
 - روش های نوین تغذیه منابع آب زیرزمینی با پساب
 - فناوری های اکتشاف، استخراج و بهره برداری از آب های ژرف و فسیلی
- ۱۱- فناوری های انرژی های نوین و پاک**
- نیروگاه های برقی کوچک، متوسط و بزرگ و سدهای مخزنی
 - نیروگاه های تلمبه-ذخیره ای
 - نیروگاه های هیدروژئوترمال (انواع)
 - توربین ها
 - نیروگاه های موجی
 - نیروگاه های جذرومدی
 - نیروگاه های جریانی
 - نیروگاه های اختلاف حرارتی (OTEC)