الخطة البحثية لقسم الاشغال العامة

Research Plan for Sanitary and Environmental Engineering program	الخطة البحثية لتخصص الهندسة الصحية والبيئية
Research Track #1 Develop Technologies for Water Treatment	المحور البحثي الأول: تطوير وابتكار تقنيات تنقية المياه
Advanced methods for water treatment from surface water resources.	الأساليب الحديثة والمتطورة لتنقية مياه الشرب من المياه السطحية
Groundwater purification techniques to use as cheap and easy water supply source of drinking water.	تنقية المياه الجوفية واستغلالها كمصدر رخيص وسهل لمياه الشرب النقية
Nano Technology applications in potable water supply treatment	تطبيقات النانو تكنولوجي في تنقية مياه الشرب
Nano Technology applications in special water treatment as hospitals	تطبيقات النانو تكنولوجي في تنقية مياه الشرب للأغراض الخاصة مثل المستشفيات
Enhancement and treatment of water quality in different water resources for potable and industrial water production.	تحسين ومعالجة نوعية المياه في مصادر المياه لتوفير مياه الشرب ومياه الصناعة
Evaluation of the performance of existing water plants and the possibility of development and upgrading at low costs.	تقييم أداء محطات تنقية المياه القائمة وتطويرها ورفع طاقتها بأقل التكاليف
Advanced methods of water treatment for industrial purposes.	الأساليب الحديثة والمتطورة لتنقية المياه لأغراض الصناعة
New innovative methods of seawater and brackish water desalination.	الأساليب الحديثة والمتطورة لتحلية مياه البحر والمياه شبه المالحة
Enhancement of existing desalination systems.	تطوير الأنظمة القائمة لتحلية مياه البحر والمياه شبه المالحة
Nano Technology applications in seawater and brackish water desalination	تطبيقات النانو تكنولوجي في تحلية مياه البحر والمياه شبه المالحة
Research Track #2 Develop Technologies for Wastewater Treatment	المحور البحثي الثاني: تطوير وابتكار تقنيات معالجة مياه الصرف
Advanced methods for domestic wastewater treatment.	الأساليب الحديثة والمتطورة لمعالجة مياه الصرف الصحي
Use and development of low-cost methods of sewage treatment suitable for rural areas.	استخدام وتطوير بعض أساليب المعالجة لمياه الصرف الصحي قليلة التكلفة لتلائم الريف
Nano Technology applications in wastewater treatment	تطبيقات النانو تكنولوجي في معالجة مياه الصرف الصحي
Evaluation of the performance of existing wastewater	تقييم أداء محطات معالجة مياه الصرف الصحي القائمة

treatment plants and possibility of development and upgrading at low costs.	وتطويرها ورفع طاقتها بأقل التكاليف
Reuse of wastewater in different uses depending on degree of treatment and pollution.	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي في الأغراض المختلفة تبعا لدرجة المعالجة ونسبة الملوثات
Advanced methods of industrial wastewater treatment.	الأساليب الحديثة والمتطورة لمعالجة مياه الصرف الصناعي
Advanced methods of domestic and industrial wastes treatment and reuse.	استخدام الطرق المتقدمة لمعالجة مياه الصرف الصناعي للتدوير أو اعادة الاستخدام
Research Track #3 Develop technologies for solid wastes managements	المحور البحثي الثالث: تطوير تقنيات إدارة المخلفات الصلبة
Evaluation of solid waste management problems at the local level	تقييم مشكلات إدارة النفايات الصلبة على المستوى المحلي
Environmental and health impacts of waste management	الآثار البيئية والصحية لإدارة النفايات
Waste collection systems	نظم جمع النفايات
Enhancement of waste-to-energy technologies (thermal, biochemical, and biological)	تعزيز تقنيات النفايات إلى طاقة (حرارية، كيميائية حيوية، بيولوجية)
Need for effective waste management policies	الحاجة إلى سياسات فعالة لإدارة النفايات
Recycling of different types of waste	إعادة تدوير مختلف أنواع النفايات
Management of electronic waste to ensure green computing	إدارة النفايات الإلكترونية لضمان الحوسبة الخضراء
Management of hazardous waste	إدارة المخلفات الخطرة
Research Track #4 Environmental Pollution Control Technologies	المحور البحثي الرابع :حماية البيئة من التلوث
Environmental pollution Protection and control studies	دراسات حماية البيئة من التلوث وطرق التحكم فيها
Water Treatment plants Sludge treatment for reuse and safe disposal	معالجة وإعادة استخدام الحمأة الناتجة من محطات مياه تنقية الشرب
Application of sludge processing, disposal or re-use methods in the Egyptian environment.	تطبيق أساليب معالجة والتخلص وإعادة استخدام الحمأة بما يتلاءم مع الظروف المصرية
Importance of waste management to environmental sanitation	أهمية إدارة النفايات على البيئة
Air pollution and gases control in utilities and domestic and industrial wastewater works or Prevent them.	تلوث الهواء والغازات في أعمال المرافق والصرف الصحي والصناعي وكيفية التحكم بها أو منعها
Environmental impact of waste disposal (leachate treatment, biogas conversion)	الأثر البيئي للتخلص من النفايات (معالجة سائل الرشيح، تحويل الغاز الحيوي)
Landfill emissions and their impact on the environment	انبعاثات مدافن النفايات وأثرها على البيئة
Research Track #6 Planning, Management & Strategies for Utilities	المحور البحثي الخامس: إدارة وتخطيط واستراتيجيات أعمال المرافق
Planning and design of water networks and new methods for control and efficiency improvement.	تخطيط وتصميم شبكات مياه الشرب وأحدث الطرق للتحكم والتحسين في الكفاءة
Planning and design of wastewater networks and new methods for control and efficiency improvement.	تخطيط وتصميم شبكات مياه الصرف الصحي وأحدث الطرق للتحكم والتحسين في الكفاءة

Strategic management of water and wastewater systems.	الادارة الاستراتيجية لأنظمة مياه الشرب والصرف الصحي
Integrated management of water and wastewater sector.	الادارة المتكاملة لقطاع مياه الشرب والصرف الصحي
Environmental services Strategies and Management systems	ادارة واستراتيجيات مرافق الخدمات البيئية
Integration of economic incentives to promote recycling in waste management	دمج الحوافز الاقتصادية لتعزيز إعادة التدوير في إدارة النفايات

Research Plan for Transportation Planning and Traffic Engineering	الخطة البحثية لتخصص تخطيط النقل وهندسة المرور
Research Track #1 Environmental Impacts and Economic and Financial Assessment of Transportation and Traffic Strategies and Projects	المحور البحثي الأول: التأثيرات البيئية والتقييم الاقتصادي والمالي لمشروعات النقل والمرور
Assessment of air pollution emissions from various transport projects and methods to reduce them.	تقييم الانبعاثات المسببة لتلوث الهواء الناتجة عن مشروعات النقل المختلفة وطرق الحد منها.
Economic feasibility and evaluation studies of transportation projects.	دراسات الجدوى وتقييم الأداء الاقتصادي لمشروعات النقل.
Developing models to estimate the environmental cost of traffic projects.	تطوير نماذج لتقدير التكلفة البيئية للمشروعات المرورية.
Multi-criteria assessment and life cycle analysis of transport infrastructure from a sustainability perspective.	التقييم متعدد المعايير وتحليل دورة حياة البنية التحتية للنقل من منظور الاستدامة.
Research Track #2 Development and Update of Transportation and Traffic Models	المحور البحثي الثاني: تطوير وتحديث نماذج النقل والمرور
Developing traffic simulation models using big data and AI.	تطوير نماذج محاكاة حركة المرور باستخدام البيانات الكبيرة والذكاء الاصطناعي.
Development and calibration of traffic models for rural and urban roads in developing countries.	تطوير ومعايرة النماذج المرورية للطرق الحضرية والخلوية في الدول النامية.
Modeling the impact of major events on traffic flow.	نمذجة تأثير الأحداث الكبرى على الحركة.
Research Track #3 Applying Modern Technologies for Traffic Data Collection and Analysis	المحور البحثي الثالث: التقنيات الحديثة لجمع وتحليل البيانات
AI applications for recognizing traffic patterns.	تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعرف على أنماط المرور.
Utilizing smartphone and navigation system data in traffic analysis.	الاستفادة من بيانات الهواتف الذكية وأنظمة الملاحة في التحليل المروري.
Developing IoT platforms for real-time road monitoring.	تطوير منصات إنترنت الأشياء لمراقبة الطرق في الزمن اللحظي
Computer vision applications in traffic and driver behavior data collection and analysis	تطبيقات الرؤية الحاسوبية في جمع وتحليل البيانات المرورية وسلوك السائقين
Research Track #4 Traffic Safety on Transport Networks	المحور البحثي الرابع :السلامة المرورية علي شبكات النقل
Developing crash prediction models for urban and rural roads.	تطوير نماذج التنبؤ بالحوادث على الطرق الحضرية والخلوية.

Studying the effect of road design on crash rates.	دراسة تأثير تصميم الطرق على معدلات الحوادث.
Road safety analysis on roads	تحليل السلامة المرورية على الطرق.
Assessing the impact of infrastructure on pedestrian and cyclist safety.	تقييم أثر البنية التحتية لسلامة المشاة وراكبي الدراجات.
Research Track #5 **Behavior Analysis of Transport Network Road Users**	**المحور البحثي الخامس:** **تحليل سلوك مستخدمي شبكة النقل**
Analysis of aggressive driving patterns and their causes.	تحليل أنماط القيادة العدوانية وتحديد مسبباتها.
Incorporating driver and pedestrian behavior in predictive models.	إدخال سلوكيات السائقين والمشاة في النماذج التنبؤية.
Evaluating driver response to intelligent traffic control systems.	تقييم استجابة السائقين لأنظمة التحكم الذكية.
Impact of mobile phone use while driving on accidents.	تأثير استخدام الهواتف أثناء القيادة على الحوادث.
Research Track #6 **Transportation planning**	**المحور البحثي السادس:** **تخطيط النقل**
Freight transportation planning	تخطيط نقل البضائع
Study of Transport Demand and Traffic Management: Tools and Analysis	دراسة الطلب على النقل وإدارة حركة المرور: الأدوات والتحليل
Intelligent Transportation Systems	نظم النقل الذكية
Multi-Modal Transport Systems	النقل متعدد الوسائط
Planning and Operation of Public Transport Systems	تخطيط وتشغيل نظم النقل الجماعي
Sustainable Mobility and first/last mile planning	تخطيط التنقل المستدام والميل الأول والاخير
Transportation System Planning in Smart Cities	تخطيط منظومة النقل في المدن الذكية
Transportation Network Analysis	تحليل شبكات النقل
Research Track #7 **Autonomous and Connected Vehicles**	**المحور البحثي السابع:** **المركبات الحديثة**
Studying the integration of autonomous vehicles into urban networks.	دراسة تكامل المركبات ذاتية القيادة مع الشبكات الحضرية
Assessing the impact of connected vehicles on traffic safety.	تقييم أثر المركبات المتصلة على السلامة المرورية
Simulating interactions between autonomous and conventional vehicles.	محاكاة تفاعل المركبات الذاتية مع المركبات التقليدية
Developing route optimization algorithms for connected autonomous vehicles.	تطوير خوارزميات تحسين المسار للمركبات المتصلة ذاتية القيادة
Research Track #8 **Crowd Movement Analysis**	**المحور البحثي الثامن:** **تحليل حركة الحشود**
Modeling crowd movement during major events.	نمذجة حركة الحشود في الفعاليات الكبرى.
Using computer vision to track pedestrian movement.	استخدام الرؤية الحاسوبية في تتبع حركة المشاة.

Designing corridors and emergency exits based on crowd flow analysis.	تصميم ممرات ومخارج الطوارئ بناءً على تحليل تدفق الحشود.
Research Track #9 Design and Performance Analysis of Innovative Intersection Designs	المحور البحثي التاسع: تصميم وتقييم أداء التقاطعات الغير تقليديه
Evaluating the efficiency of roundabouts and hybrid roundabouts compared to traditional intersections in terms of traffic flow and safety.	تقييم كفاءة التقاطعات الدائرية والهجينة مقارنة بالتقاطعات التقليدية من حيث تدفق الحركة والسلامة
Studying the impact of innovative designs on pedestrian and cyclist safety and improving design elements for safe accessibility.	دراسة تأثير التصميمات غير التقليدية على سلامة المشاة وراكبي الدراجات، وتحسين عناصر التصميم لتحقيق وصول آمن للجميع.
Developing simulation models for innovative intersections using advanced software to evaluate performance before implementation.	تطوير نماذج محاكاة للتقاطعات غير التقليدية باستخدام برامج متقدمة لتقدير الأداء قبل التنفيذ.
Assessing the environmental impact of innovative intersections in terms of reducing emissions from vehicle idling and delays.	تقييم التأثير البيئي للتقاطعات غير التقليدية من حيث تقليل الانبعاثات الناتجة عن توقف المركبات وتأخرها.

Research Plan for Surveying Engineering	الخطة البحثية لتخصص المساحة
Research Track #1	المحور البحثي الأول:
Physical Geodesy and its Applications	الجيوديسيا الطبيعية وتطبيقاتها
Local and global geoid studies and model development.	دراسات الجويد محليًا وعالميًا وتطوير نماذجه.
Marine geodesy and monitoring sea level variations.	دراسات الجيوديسيا البحرية ومتابعة تغيرات سطح البحر.
Hydrographic surveying and bathymetric mapping.	المساحة الهيدروغرافية وإعداد خرائط الأعماق.
Earth's gravity field studies and applications.	دراسات مجال الجاذبية الأرضية وتطبيقاته.
Using geodetic data in climate change and ice melting studies.	استخدام البيانات الجيوديسية في دراسة التغيرات المناخية وذوبان الجليد.
Research Track #2	المحور البحثي الثاني:
Global Navigation Satellite Systems (GNSS)	نظم الملاحة عبر الأقمار الصناعية
Applications of Global Navigation Satellite Systems for high-accuracy positioning.	تطبيقات نظم الملاحة عبر الأقمار الصناعية لتحديد المواقع بدقة عالية.
Using post-processing techniques to improve positioning results.	استخدام تقنيات المعالجة اللاحقة لتحسين نتائج تحديد المواقع.
Real-time applications supporting intelligent transportation systems.	التطبيقات الزمنية الفورية لدعم أنظمة النقل الذكية.
Studying and modeling navigation system error	دراسة ونمذجة مصادر الخطأ في أنظمة الملاحة باستخدام

sources using modern techniques such as AI.	تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي.
Integrating satellite navigation systems with other systems, such as Inertial Navigation Systems, to enhance accuracy and reliability.	دمج أنظمة الملاحة عبر الأقمار الصناعية مع أنظمة أخرى مثل أنظمة الملاحة بالقصور الذاتي لزيادة الدقة والاعتمادية.
Research Track #3	**المحور البحثي الثالث:**
Dynamic Geodesy and Plate Tectonic Motion	**الجيوديسيا الديناميكية وحركات الصفائح التكتونية**
Studying plate tectonic motion and monitoring movements using geodetic measurements.	دراسات حركة الصفائح التكتونية ومراقبة تحركاتها باستخدام القياسات الجيوديسية.
Applying modern techniques such as artificial intelligence to predict tectonic activity.	استخدام تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالنشاط التكتوني.
Utilizing recent satellite missions for geodetic and geophysical purposes.	الاستفادة من المهمات الفضائية الحديثة للأغراض الجيوديسية والجيوفيزيقية.
Developing and studying International Terrestrial Reference Frames and monitoring their accuracy.	تطوير ودراسة الإطارات المرجعية الدولية للأرض ومتابعة دقتها.
Applications of dynamic geodesy in monitoring and diagnosing Earth crustal deformations.	تطبيقات الجيوديسيا الديناميكية في مراقبة وتشخيص تشوهات القشرة الأرضية.
Research Track #4	**المحور البحثي الرابع:**
Terrestrial Laser Scanner Studies	**دراسات الماسح الضوئي بالليزر الأرضي**
Using terrestrial laser scanning in high-accuracy topographic surveying.	استخدام الماسح الضوئي بالليزر الأرضي في أعمال المسح الطبوغرافي بدقة عالية.
Documenting historical buildings and structures with terrestrial LiDAR techniques.	توثيق المباني والمنشآت التاريخية باستخدام تقنيات الليدار الأرضي.
Producing detailed 3D models of buildings and structures.	إنتاج نماذج ثلاثية الأبعاد تفصيلية للمباني والمنشآت.
Monitoring deformations and changes in buildings and engineering structures.	مراقبة التشوهات والتغيرات في المباني والهياكل الهندسية.
Research Track #5	**المحور البحثي الخامس:**
Digital Photogrammetry and Remote Sensing	**المساحة التصويرية الرقمية والاستشعار عن بعد**
Using digital imagery in various surveying and mapping applications.	استخدام الصور الرقمية في تطبيقات متعددة بمجال المساحة ورسم الخرائط.
Close-range photogrammetry studies and their applications in engineering and urban fields.	دراسات المساحة التصويرية محدودة المدى وتطبيقاتها في المجالات الهندسية والعمرانية.

Remote sensing applications in natural resource monitoring and land management.	تطبيقات الاستشعار عن بعد في رصد الموارد الطبيعية وإدارة الأراضي.
Environmental studies using satellite images to monitor climate change.	الدراسات البيئية باستخدام صور الأقمار الصناعية لرصد التغيرات المناخية.
Monitoring urban and agricultural changes using remote sensing techniques.	متابعة التغيرات العمرانية والزراعية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد.
Research Track #6	المحور البحثي السادس:
Mobile multi-Sensor Studies	دراسات أجهزة الاستشعار المتعددة المتنقلة
Producing digital maps using portable multi-source sensors.	إنتاج الخرائط الرقمية باستخدام الحساسات المحمولة متعددة المصادر.
Indoor and outdoor navigation applications using multiple sensors.	تطبيقات الملاحة الداخلية والخارجية بالاعتماد على أجهزة استشعار متعددة.
UAV applications in topographic and detailed surveying.	استخدام الطائرات بدون طيار في أعمال المسح الطبوغرافي والمساحة التفصيلية.
Mobile mapping techniques such as road condition and crack detection.	تقنيات المسح المتنقل مثل الكشف عن حالة الطرق والتصدعات.
Intelligent transportation systems based on integrated multi-sensor technologies.	أنظمة النقل الذكية المعتمدة على دمج أجهزة الاستشعار المتعددة.
Integration of data from different sensors (LiDAR, GNSS, cameras) for higher accuracy and reliability.	دمج بيانات المستشعرات المختلفة (LiDAR، GNSS، الكاميرات) لزيادة الدقة والاعتمادية.
Research Track #7 Geographic Information Systems (GIS)	المحور البحثي السابع: نظم المعلومات الجغرافية
Building and managing spatial databases and integrating them with GIS.	بناء وإدارة قواعد البيانات المكانية وتكاملها مع نظم المعلومات الجغرافية.
GIS applications in urban planning and city management.	تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني وإدارة المدن.
Using GIS for natural resource management and environmental monitoring.	استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد الطبيعية ومراقبة التغيرات البيئية.
Integrating GIS with Building Information Modelling (BIM).	دمج نظم المعلومات الجغرافية مع نمذجة معلومات المباني (BIM).
Developing GIS applications for decision support and policy making.	تطوير تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لدعم اتخاذ القرار ورسم السياسات.

Research Plan for Railway Engineering program	الخطة البحثية لتخصص هندسة السكك الحديدية
Research Track #1 **Railway Management and Operation**	**المحور البحثي الاول** **إدارة وتشغيل السكك الحديدية**
Improve the capacity of railway lines and stations using modeling and simulation.	**تحسين كفاءة خطوط السكك الحديدية باستخدام النمذجة والمحاكاة**
Securing the movement of trains on railways. (signaling and controlling systems)	**تأمين حركة مسير القطارات على الخطوط الحديدية. (الأشارات وأنظمة التحكم)**
Developing Railway transport (for passengers and goods) and control systems to ensure security and safety on Railways.	**تطوير النقل بالسكك الحديدية (للركاب والبضائع) ونظم التحكم لضمان الأمن والسلامة على السكك الحديدية.**
Planning and Management of Railways.	**تخطيط وإدارة السكك الحديدية.**
Development of asset management and predictive maintenance systems for railways	**تطوير أنظمة إدارة الأصول والصيانة التنبؤية للسكك الحديدية.**
Research Track #2 **Infrastructure and Stations**	**المحور البحثي الثاني:** **البنية التحتية والمحطات**
Design, Construction and Maintenance of track elements and infrastructure.	**تصميم وإنشاء وصيانة عناصر السكة والبنية التحتية**
Engineering and architectural design of railway stations for effective accommodation of passengers and freight.	**التصميم الهندسي والمعماري لمحطات السكك الحديدية لتفي بمتطلبات الحركة وخدمة كل من الركاب والبضائع.**
Using sustainable materials and recycling in the construction and maintenance of railways	**استخدام المواد المستدامة وإعادة التدوير في إنشاء وصيانة السكك الحديدية.**
Structural risk assessment of bridges and tunnels on railway lines	**تقييم المخاطر الهيكلية للجسور والأنفاق على خطوط السكك الحديدية.**
Research Track #3 **Technology and its Applications**	**المحور البحثي الثالث:** **التكنولوجيا وتطبيقاتها**
Increase the capacity of railway stations through ICT	**رفع طاقة التداول بمحطات السكك الحديدية باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات**
Studying the application of information technology in developing the railway system in Egypt.	**دراسة تطبيق تكنولوجيا المعلومات في تطوير منظومة السكك الحديدية في مصر**
Application of AI and Big Data to improve operational efficiency and safety	**تطبيق الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة لتحسين كفاءة التشغيل والسلامة.**
The role of IoT in monitoring and maintenance of railway infrastructure	**دور إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة وصيانة البنية التحتية للسكك الحديدية.**

Research Track #4 Environmental and Climatic Challenges	المحور البحثي الرابع: التحديات البيئية والمناخية
Environmental Impacts of Railways	التأثيرات البيئية للسكك الحديدية.
Effect of climate change on Railway	تأثير تغيرات المناخ على السكك الحديدية
Reducing the carbon footprint of railways through the use of renewable energy sources	تقليل البصمة الكربونية للسكك الحديدية من خلال استخدام مصادر طاقة متجددة
The impact of extreme weather events on the safety and efficiency of railways	تأثير الظواهر الجوية المتطرفة على سلامة وكفاءة السكك الحديدية.

Research Plan for Highways and Airports Engineering Program	الخطة البحثية لتخصص هندسة الطرق والمطارات
Research Track #1 Advanced Materials in Pavement, Mix Design & Performance	المحور البحثي الأول: استخدام المواد الحديثة في الرصف وتصميم الخلطات وأداء قطاع الرصف
Development of asphalt and concrete mixes using polymers, fibers, nanomaterials, recycled materials, and new materials.	تطوير خلطات أسفلتية وخرسانية باستخدام البوليمرات، الألياف، المواد النانوية، والمواد المعاد تدويرها، والمواد المستحدثة
Studying the effect of advanced materials on cracking, rutting, and environmental conditions.	دراسة تأثير المواد الحديثة على مقاومة التشققات، التخدد، والظروف الجوية.
Performance evaluation of pavement layers under repeated/ heavy loading and varying climates.	تقييم أداء طبقات الرصف تحت الأحمال المتكررة/ الثقيلة والظروف المناخية المختلفة.
Developing special asphalt mix designs/ methods	تطوير معايير تصميم واختيار الخلطات الأسفلتية الخاصة
Research Track #2 Pavement Evaluation & Maintenance	المحور البحثي الثاني: تقييم وصيانة قطاعات الرصف
Pavement condition assessment using new evaluation methods	تقييم حالة الرصف باستخدام طرق الفحص الحديثة
Developing maintenance strategies based on Pavement Management Systems.	تطوير استراتيجيات صيانة تعتمد على نظم إدارة الرصف
Life-cycle analysis of maintenance and rehabilitation alternatives.	تحليل العمر الافتراضي للبدائل المختلفة للصيانة وإعادة التأهيل لاختيار الأنسب اقتصادياً وفنياً.
Effect of preventive maintenance on extending pavement service life.	دراسة تأثير الصيانة الوقائية على إطالة عمر الخدمة لقطاعات الرصف.
Research Track #3 Advanced Modelling, Digital Transformation & Asset Management	المحور البحثي الثالث: النمذجة المتقدمة والتحول الرقمي وإدارة الأصول
Numerical modeling for simulating pavement response to different loads and environmental conditions	استخدام النمذجة الرقمية لمحاكاة أداء قطاعات الرصف للأحمال الجوية والمرورية.
Developing digital models of road and runway networks with sensor-driven predictive modeling.	تطوير النماذج الرقمية لشبكات الطرق والمطارات لربط بيانات الاستشعار بالنماذج التنبؤية.
AI applications for failure prediction and maintenance scheduling.	تطبيق الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال وجدولة الصيانة.
Advanced Asset Management integrating traffic, weather, and field data into decision-making.	نظم إدارة الأصول المتقدمة ودمج بيانات المرور، الطقس، والفحوص الميدانية في اتخاذ القرار.

Research Track #4 **Geometric & Structural Design Considerations for Safety Enhancement**	**المحور البحثي الرابع :اعتبارات التصميم الهندسي والإنشائي لزيادة معامل الأمان**
Enhancing geometric design towards safer roads	**تحسين التصميم الهندسي لزيادة معاملات الأمان**
Enhancing flexible and rigid structural design for heavy duty pavements and special environmental conditions	**تحسين طرق التصميم الإنشائي للرصف المرن والصلب لمقاومة الأحمال والظروف الجوية.**
Improving design parameters to achieve higher safety factors against different failures.	**تحسين خصائص التصميم لتحقيق معامل أمان أعلى ضد الانهيارات المختلفة.**
Research Track #5 **Modern Technologies in Construction & Quality Control**	**المحور البحثي الخامس:** **استخدام التكنولوجيا الحديثة في التنفيذ وضبط الجودة**
Advanced construction techniques such as 3D Paving Systems and GPS-controlled machinery.	**تقنيات التنفيذ المتقدمة مثل 3D Paving Systems و GPS-controlled machinery.**
Real-time performance monitoring technologies during construction (Intelligent Compaction, e-construction).	**تطبيق تكنولوجيا الرصد اللحظي للأداء أثناء التنفيذ**
Developing QA/QC protocols using digital data and remote sensing.	**تطوير بروتوكولات ضبط الجودة باستخدام البيانات الرقمية والاستشعار عن بعد.**
Studying the impact of modern technologies on reducing construction errors and enhancing project durability.	**دراسة تأثير التكنولوجيا الحديثة على تقليل الأخطاء التنفيذية وزيادة العمر الافتراضي للرصف.**

تحريرا في: 2025/8/24

رئيس مجلس قسم الاشغال العامة

أ.د/ طارق اسماعيل صبري