الدولة الليبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

اللجنة العليا لبرنامج الدكتوراة المشتركة
بكليات العلوم

منطقة طرابلس

برنامج الدكتوراة المشتركة بكليات العلوم بمنطقة طرابلس

الجامعة المركزية: جامعة طرابلس

ومشاركة جامعات الزاوية وصبراتة وغريان والزيتونة

بالإضافة الى التعاون مع جامعات نالوت والزنتان والجفارة

أعداد

اللجان العلمية للتخصصات المختلفة

أشراف ومتابعة

لجنة التنسيق والاشراف بمنطقة طرابلس

العام الدراسي 2023-2024م

المحتويات

1. المقدمة 3
2. أهداف البرنامج 4
3. التعريفات 5
4 الدكتوراة في علوم الفيزياء 6
مقدمة: 6
الرؤية: 7
الرسالة: 7
أهداف البرنامج 7
وظائف الخريجين: 8
معلومات عامة: 8
الهيكل العام للبرنامج 8
5 البرامج العلمية في علوم الفيزياء 10
برنامج الدكتوراة في علوم الفيزياء النظرية 10
المقررات الدراسية: الفيزياء النظرية 10
برنامج الدكتوارة في فيزياء الجوامد والمادة المكثفة: 11
المقررات الدراسية: فيزياء الجوامد والمادة المكثفة 11
برنامج الفيزياء الحيوية والطبية: 12
المقررات الدراسية: الفيزياء الحيوية والطبية 12
برنامج الفيزياء النووية والطاقة العالية: 13
المقررات الدراسية: الفيزياء النووية والطاقة العالية 13
برنامج الطاقات المتجددة والبيئة: 13
المقررات الدراسية: فيزياء الطاقات المتجددة والبيئة 14
برنامج فيزياء التقنيات النانوية: 14
المقررات الدراسية: فيزياء التقنيات النانوية 15
6. متطلبات البرنامج 16
7. التوصيات 17
8. الخاتمة 18

1. المقدمة

في إطار الدور الريادي الذي تقوم به كليات العلوم بالجامعات الليبية واسهامها خلال عقود في تخريج آلاف الطلاب من حملة الاجازة الجامعية البكالوريوس في شتى التخصصات منذ تأسيس اول كلية بالجامعة الليبية سنة 1957م ونجاح برنامج الاجازة العليا (الماجستير) في كافة تخصصات العلوم الأساسية والذي تزامن مع حركة الايفاد النشطة خلال عقود مما جعلت الجامعات الليبية بوتقة متنوعة من أعضاء هيئة التدريس خريجي المدارس المختلفة. ونظراً لتوقف عجلة الايفاد خلال العشرية الماضية وعدم عودة الموفدين بسبب ظروف البلاد والذي خلق عجز كبير في حملة الدكتوراه ناهيك عن التقاعد والظروف الصحية والذي ازداد مؤخرا بسبب العمر بالتزامن مع عدم توفر برامج محلية لدراسة الاجازة الدقيقة (الدكتوراة). ان الامم ترتقي بخبرائها ومستوى تعليمها ومساهمته في معالجة قضايا المجتمع المحلية وتصنف الجامعات التي تحتوي على نسب عالية من حملة الدكتوراة الأعلى تميزاً بين نظيراتها محليا ودولياً. ولتفادي الوصول لحالة التصحر البشري بجامعاتنا ومؤسسات التعليم العالي المختلفة فان المشروع الوطني لتوطين الدكتوارة أصبح خياراً استراتيجياً في هذه المرحلة بالذات. ان الاهتمام ببرنامج الدكتوراة المشتركة والذي قدمته اللجان العلمية بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي وتم اقراراه من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي قرار رقم 39 لسنة 2024م بشأن اللائحة التنظيمية لبرنامج الدكتوراة بكليات العلوم الليبية سيساهم بشكل كبير في معالجة الخلل في ملف الايفاد لحملة الماجستير من أعضاء هيئة التدريس بعديد الكليات كالعلوم والتربية والهندسة والزراعة وعلوم الحاسوب لكافة مؤسسات التعليم العالي والتقني.

ان الوضع الاقتصادي العالمي والتغييرات الجيوسياسية ومتطلبات الامن القومي تجعلنا أكثر الحاحاُ على دعم المشروع الوطني لتوطين برنامج الدكتوراه كخيار استراتيجي يسهم في معالجة الخلل والتشوه في الحلقة التدريسية وتكون لبنة حقيقة لدراسة ودعم قضايا الوطن ذات البعد الاقتصادي والامن القومي وقضايا البيئة والمجتمع ولا يرهق ميزانية الدولة.

2. أهداف البرنامج

- سد العجز بالمؤهلات المطلوبة في الجامعات والمعاهد العليا بتخصصات العلوم الأساسية المختلفة
- دعم مؤسسات الدولة المختلفة من خلال البحوث العلمية التي تخدم قضايا المجتمع
- الاهتمام بمشاريع الامن الاقتصادي
- التركيز على مشاريع الامن القومي والاستفادة من كافة الإمكانيات المتاحة
- تقديم الاستشارات العلمية والدراسات المعمقة في قضايا البيئة المختلفة
- الاهتمام بالدراسات الصحية والحيوية والبيولوجية
- فتح آفاق التعاون في مجموعات بحثية متخصصة بكافة المناطق الجغرافية (1-5)
- زيادة التعاون والتواصل بين خبراء التخصص الفرعي الدقيق بكافة المناطق الجغرافية (1-5)
- فتح آفاق التعاون المثمر مع المراكز البحثية المتخصصة اقليمياً وعالمياً
- الرفع من مستوى تصنيف الجامعات الليبية والتعليم العالي الليبي
- الاستثمار في الشباب وبناء روح الثقة في القدرات الليبية لبناء غد أفضل

3. التعريفات

برنامج الدكتوراة المشتركة: اشتراك أكثر من جامعة او اكاديمية او كلية في برنامج علمي واحد.

اللجنة الرئيسية لبرنامج الدكتوراة المشتركة: اللجنة المسئولة عن البرنامج على مستوى ليبيا

اللجنة العليا للتنسيق والاشراف: اللجنة العليا للتنسيق والاشراف والمتابعة على مستوى المنطقة الجغرافية (1-5)

اللجنة العلمية لخبراء التخصص: مجموعة من الخبراء في نفس التخصص من الكليات المشاركة في البرنامج وتنطبق عليهم شروط المشاركة في التدريس والاشراف بالبرنامج، وتقوم بإعداد ومتابعة برنامج الدكتوراة المشتركة في التخصص العلمي

الجامعة المركزية: الجامعة التي سيقام فيها برنامج الدكتوراة المشتركة

منسق البرنامج: عميد كلية العلوم بالجامعة المركزية او من يكلفه

القسم المختص: القسم الذي يشرف على برامج الدكتوراة

البرنامج العلمي: البرنامج التخصصي في إحدى مجالات العلوم التطبيقية ويشارك فيه خبراء التخصص الدقيق في نفس التخصص او التخصصات ذات العلاقة بالبرنامج من الكليات والاقسام التطبيقية.

رمز المقرر: ويتم ترميز كل مقرر باختصار لحرفين من التخصص العلمي وهي كالتالي:

المجال العلمي	علوم الاحصاء	علوم الرياضيات	علوم الحاسب	علوم الكيمياء	علوم الفيزياء	علوم الحيوان	علوم النبات	علوم الارض
الرمز	ST	MA	CS	CH	PH	ZO	BO	GE

رقم المقرر: يتكون الرقم من ثلاثة خانات حيث ترمز خانة المئات لبرنامج الدكتوراة وهي الرقم 7 بينما ترمز خانة العشرات للبرنامج الدقيق بالتخصص العلمي وخانة الاحاد الى رقم المقرر (انظر المثال بالشكل)

4 الدكتوراة في علوم الفيزياء

مقدمة:

تتويجاً و وفاءاً للأباء من الجيل السابق من الأساتذة الأفاضل لما قدموه من جهد وإخلاص في التأسيس والتدريس و الاشراف والمتابعة لبرنامج الدراسة الجامعية البكالوريوس(BSc in Science) منذ منتصف القرن المنصرم، وكذلك على برامج الدراسات العليا (الماجستير) (MSc in Physics)، بعد مضئ أكثر من ثلاث عقود من الزمن بنجاح في الجامعات الليبية، نأتي اليوم لاستكمال المشوار لنعلن الشروع في برنامج الدراسات الدقيقة (الدكتوراه) المشتركة في الفيزياء (PhD in Physics)، كاستحقاق تاريخي للجامعات وهدف استراتيجي لتلبية رغبة الأجيال القادمة في التعلم والتميز في التخصصات الدقيقة، كما أن النمو الطبيعي للمؤسسات التعليمية في الدولة يستوجب العبور بها الى هذه المرحلة وتوظيف كل الإمكانات لتوطينها خاصة في العلوم التطبيقية وفي مقدمتها علوم الفيزياء.

ترتكز علوم الفيزياء على فهم وادراك عالمنا الداخلي و العالم المحيط بنا بما في ذلك مكونه المادي وخصائصه الفيزيائية، وكل الظواهر المصاحبة لها والناجمة عن تفاعلها الداخلي أو/ و الخارجي، ولهذه الأسباب وتلك، تم التركيز في برنامج الدكتوراه المشتركة في الفيزياء على عدد من المجالات البحثية النظرية والتطبيقية التي تتو ائم مع الاحتياجات الوطنية والإنسانية وكذلك متطلبات البحث العلمي المتعارف عليها، هذه المتطلبات تستوجب النظر الى كوادر الجامعات العلمية وتخصصاتها الدقيقة وكذلك الى إمكانات هذه الجامعات التقنية والمعملية المتنوعة، بحيث يتم توفير واستكمال الناقص منها وتدليل الصعوبات الإدارية والفنية والمادية لتأسيس برنامج دكتوراه صلب لبداية مهنية جيدة طبقا لمعايير الجودة.

بناء على ما سبق، فقد شمل برنامج الدكتوراة المشتركة في الفيزياء التخصصات الاتية: الفيزياء النظرية، علوم الجوامد والمادة المكثفة، الفيزياء الحيوية والطبية، الفيزياء النووية والطاقة العالية، الطاقات المتجددة والبيئة، وفيزياء التقنيات النانوية.

يستهدف هذا البرنامج خريجي برامج الماجستير في الفيزياء وكذلك خريجي بعض التخصصات ذات العلاقة، مثل الهندسية وتقنية المعلومات وبعض من التخصصات الطبية التي يحتاجها المجتمع المحلي، وبالإضافة إلى ذلك فإن هذا البرنامج سيغني البحث العلمي بشكل كبير ويكون مفيد جداً للمجتمع الليبي بشر ائحه المختلفة من البحاث والدارسون على حد سواء.

ان من اهداف هذا البرنامج هو تقديم خريجين بكفاءة تمكنهم من العمل سواء كان أكاديمياً كعضو هيئة تدريس أو باحثاً بالمراكز البحثية أو خبراء واستشاريين في مو اقع متقدمة في المجالات المختلفة ذات العلاقة. وبهذا نزف هذا البرنامج الى كل الذين ينتظرونه بفارغ الصبر وتنطبق عليهم شروط القبول المبينة في اللائحة المعتمدة من الوزارة والى كل الزملاء من اعضاء هيئة التدريس بالجامعات الليبية والذين يتطلعون الى هذا الانجاز، والى كل الشعب الليبي لتعزيز وحدته الوطنية وتحرره الحقيقي من الجهل والفقر والتخلف.

منسق البرنامج: أ. د. عبدالله محمد احمد الكلش

الرؤية:

يسعى البرنامج الليبي للدكتوراة المشتركة في علوم الفيزياء الى تطوير اقسام الفيزياء والرفع من مستواها محليا ودوليا و إتاحة الفرصة للطاقات الشابة في مجال البحث العلمي بهذه الأقسام من اجل الوصول الى التطور العلمي المتقدم في العالم وكذلك من اجل تطوير البرامج الاكاديمية والمقررات الدراسية والمساهمة الحقيقية في حل كافة المشاكل التي يواجهها المجتمع المحلي والاقليمي والدولي عن طريق البحوث العلمية المبتكرة والتطبيقية في مختلف المجالات ومنها الصناعية والبيئية ورؤية القسم هي الوفاء المطلق بمسؤولية القسم تجاه المجتمع في كافة المجالات

الرسالة:

تخريج و تهيئة القوى البشرية المؤهلة في مجال علوم الفيزياء وذلك تلبية لاحتياجات اسواق العمل المحلية والدولية وكذلك القيام بالأبحاث العلمية النظرية و التطبيقية والاهتمام بها؛ بما يخدم المجتمع الليبي و الإنسانية كافة، كما يؤدي برنامج الدكتوراة المشتركة في الفيزياء الى الارتقاء بالإنسان في علوم الفيزياء وتطبيقاتها الى المستوى الحضاري الذي يمكنه من القيام بالمهام الإنسانية وتحمل المسؤولية الأخلاقية للعلم والمعرفة، ويسعى ايضاً الى تهيئة بيئة علمية وأكاديمية مناسبة من اجل اكساب الطالب المعارف والمهارات اللازمة لدعم المجتمع بكفاءات متخصصة في علوم الفيزياء بالبحث العلمي الرصين، فضلا عن تنمية قدراتهم العلمية والعملية واستخدامها في جو انب الحياة و إيجاد الحلول العلمية والعملية المناسبة لها.

أهداف البرنامج:

1. تلبية الطلب المتزايد على الدرجات العلمية العليا في مجال الفيزياء من قبل الطلاب الليبيين الذكور منهم والإناث خاصة أعضاء هيئة التدريس الحاصلين على درجة الماجستيرفي الجامعات والمعاهد العليا.
2. يوفر البرنامج فرصة للتفاعل البناء وتبادل الخبرات بين الأساتذة بالجامعات والكليات والمعاهد التقنية.
3. يوفر البرنامج الخبرات الكافية للمرشحين لكي يصبح في إمكانهم المساهمة والتطوير من خلال الأفكار العلمية الأصيلة.
4. يوفر البرنامج بيئة مناسبة تشجع البحث العلمي وتشجع التعاون مع الباحثين من الدول الأخرى.

وظائف الخريجين:

يمكن برنامج الدكتوراه في الفيزياء الخريج من القدرة على العمل في بعض المجالات بالقطاع العام او الخاص على النحو الاتي:

- اساتذة في مجال التعليم بالجامعات والمعاهد العليا، العامة والخاصة.
- أخصائيين في أحد تخصصات الفيزياء الدقيقة في المراكز الاستشارية المختلفة.
- في المختبرات العلمية بمراكز البحوث المختلفة مثل النووية والصناعية والنفطية واللدائن والطاقة الشمسية وغيرها.
- في بعض الوزارات، مثل وزارة الطاقة سواء التقليدية أو المتجددة.
- قطاع الصناعات والتكنولوجيا كما في شركات التعدين وتصنيع الخلايا والنضائد والشرائح الالكترونية.
- يمكنهم العمل في مجال الطب: مثل الاشعاعي، تخطيط الاعصاب والتصوير المقطعي وغيرها.
- العمل في دوائر الأرصاد الجوية والطيران والبحار والفضاء.
- العمل في محطات التحلية والتنقية وفي أغلب شركات المحافظة على البيئة.

معلومات عامة:

University Campus location	Tripoli university	جامعة طرابلس	موقع الحرم الجامعي
Languages	English	إنجليزي	اللغات
Study system	Semester	فصلي	نظام الدراسة
Duration	3 -5 years	3 -5 سنوات	المدة

الهيكل العام للبرنامج

النظام الدراسي & وصف المقررات

الهيكل العام لبرنامج الدكتوراه في الفيزياء			
Sub specialization	الرمز Code	التخصص الدقيق	ر.م
Theoretical Physics	Ph.71	الفيزياء النظرية	1
Solid State and Condensed Matter Physics	Ph.72	فيزياء الجوامد والمادة المكثفة	2

3	الفيزياء الحيوية والطبية	Ph.73	Biomedical Physics
4	الفيزياء النووية والطاقة العالية	Ph.74	Nuclear Physics and High Energy
5	الطاقات المتجددة والبيئة	Ph.75	Renewable Energies and the Environment
6	فيزياء التقنيات النانوية	Ph.76	Physics of Nanotechnology

ولكل طالب عدد مقررين أساسيين وعدد مقررين اختياريين تحددها اللجنة المشرفة المختصة مع المشرف أو المشرفين على الطالب طبقا للتخصص الدقيق الذي ينتمي له بحث الطالب.

5 البرامج العلمية في علوم الفيزياء

برنامج الدكتوراة في علوم الفيزياء النظرية

تعتبر الفيزياء النظرية عين الفيزياء لرؤية المستقبل، بيد ان رؤيه المستقبل او الوصول اليه لا يتحقق الا من خلال التجارب المعملية في العالمين المجهري والمنظور، الا أنه يمكن للباحث استخدام الفيزياء النظرية للتفكير في طبيعة النظام وخصائصه ومن خلال النتائج المترتبة و استنتاجاته يصل بخياله العلمي الى شيء لم يراه سابقا وربما لم يتخيله أحد، وذلك بتداخل بديع بين الفيزياء والرياضة وكذلك الحاسوب، وعليه استخدام الفيزياء النظرية يمكننا من فهم اعمق للأنظمة الطبيعية والظواهر المصاحبة لها، ومثال ذلك معرفة الطقس وتوقع الأعاصير وحساب مسارات الكواكب و الكويكبات التي تقترب من الارض للتنبؤ بها وكذلك الجسيمات الدقيقة والتفاعل فيما بينها.

المقررات الدراسية: الفيزياء النظرية

ت	رمز المقرر	اسم المقرر	عدد الوحدات	عدد الساعات	نظري	عملي	ملاحظات
1	PH711	Quantum Field Theory	3	4	4		
2	PH712	Many-Particle Physics	3	4	4		
3	PH713	General Relativity	3	4	4		
4	PH714	Advanced Electrodynamics	3	4	4		
5	PH716	Advanced Statistical Physics	3	4	4		
6	PH717	Advanced Classical Mechanics	3	4	4		
7	PH718	Computational Physics	3	4	4		
8	PH719	Relativistic Quantum Mechanics	3	4	4		
9	PH7110	Special Topics in Adv. Q.M.	3	4	4		

برنامج الدكتوارة في فيزياء الجوامد والمادة المكثفة:

يرتكز برنامج الدكتوراه في فيزياء الحالة الصلبة والمادة المكثفة على التحقيق التجريبي في الغالب في الخصائص الهيكلية والنقل بنوعيه الكهربي والحراري والخصائص المغناطيسية والميكانيكية لمختلف الأجسام الصلبة التي تتشكل في هياكل طبيعية أو من صنع الإنسان سواء كانت بلورية او غير بلورية وكذلك النظم المجهرية بما تتميز به من دقة في الخصائص و كل الظواهر الفيزيائية الأساسية التي لديها إمكانات تطبيق عالية، وبهذا يعتبر هذا البرنامج من أوسع البرامج لما له من علاقة بالصناعات والتطبيقات المختلفة، كما هو الحال في صباعة الطيران والاقمار الصناعية و الالواح الشمسية و الأطراف الصناعية وغيرها.

المقررات الدراسية: فيزياء الجوامد والمادة المكثفة

ت	رمز المقرر	اسم المقرر	عدد الوحدات	عدد الساعات	نظري	عملي	ملاحظات
1	PH721	Solid State Physics	3	4	4		
2	PH722	Advanced Condensed Matter	3	4	4		
3	PH723	Density Functional Theory	3	4	4		
4	PH724	BCS Theory of Superconductivity	3	4	4		
5	PH726	Characterization Techniques of Materials	3	4	4		
6	PH727	Defects and Diffusion Mechanisms	3	4	4		
7	PH728	Applied Superconductivity	3	4	4		
8	PH728	Semiconductor Devices	3	4	4		

برنامج الفيزياء الحيوية والطبية:

يعتبر برنامج الدكتوراة في علوم الفيزياء الحيوية والطبية أحد التخصصات الدقيقة في الفيزياء ، وتشمل كل ما يتعلق بحياة الانسان وصحته والبيئة التي يتواجد فيها، وما يميز الفيزياء الحيوية والطبية أنه يمكنها العمل على مراحل الوقاية والتشخيص والعلاج، ناهيك عن المساهمة في تطوير المعدات الطبية بكل أنواعها، يستند هذا البرنامج على جملة من المقررات الاساسية والاختيارية التي يمكن انتقائها بعناية من سلة المقررات المقترحة من كل البرامج بحيث تعزز الخلفية العلمية للطالب في اتجاه مشروعه البحثي، كما تخدم الفيزياء الحيوية والطبية المجتمع من خلال معالجة المشاكل التي تواجه العاملين في المجال الطبي وخصوصاً المتعاملين مع الاشعاع بجانبية التشخيصي والعلاجي. كما يسعي البرنامج لدراسة المشاكل البيئية المرتبطة بصحة الانسان كالتلوث الاشعاعي في الغداء والماء والبيئة المحيطة. ويتضمن البرنامج فيزياء الأعصاب التي تشمل تركيب الجهاز العصبي وعمل الدماغ والنشاط الكهرومغناطيسي فيه وتخطيط الدماغ والقلب للمساهمة في تشخيص وعلاج الأمراض الناتجة عن الخلل فيهما، لهذه الأسباب فإن البرنامج سيكون متاح للطلاب المتخصصين في الفيزياء والفيزياء الطبية والهندسة النووية والكهربية بما يسهم في تطوير الكوادر العلمية وخلق اتجاه بحثي في ليبيا يسهم في تطور الإنسانية كافة.

المقررات الدراسية: الفيزياء الحيوية والطبية

ت	رمز المقرر	اسم المقرر	عدد الوحدات	عدد الساعات	نظري	عملي	ملاحظات
1	PH731	Biophysics	3	4	4		
2	PH732	Image processing	3	4	4		
3	PH733	Medical Imaging	3	4	4		
4	PH734	Nero Physics	3	4	4		
5	PH735	Physics of Radiation Oncology	3	4	4		
6	PH736	Reagents	3	4	4		
7	PH737	Accelerators	3	4	4		
8	PH738	Radiation therapy	3	4	4		
9	PH739	Physics of Radiation	3	4	4		
10	PH730	Radiobiology	3	4	4		

برنامج الفيزياء النووية والطاقة العالية:

تعد الفيزياء النووية والطاقة العالية جزءًا اساسياً من الفيزياء فهي تهتم بدراسة نواة الذرة من حيث خواص الجسيمات الأولية في النواة التي تحتوي على البروتونات والنيترونات، التي ترتبط وتتفاعل فيما بينها عند امتصاص جسيمات أولية أخرى من الخارج، بالإضافة إلى تفسير وتصنيف خصائص النواة. وتسمى النواة الذرية أحيانا نوكليد. تدرس الفيزياء النووية عالية الطاقة سلوك المادة في أنظمة الطاقة النموذجية، وتعتبر فيزياء الطاقة العالية الكثافة مجال فرعي جديد من الفيزياء وتتقاطع مع العديد من فروع الفيزياء الأخرى مثل الفيزياء النووية وفيزياء المادة المكثفة، والفيزياء الفلكية، وفيزياء البلازما وغيرها. وتعرف فيزياء كثافة الطاقة العالية بأنها فيزياء المواد والإشعاعات عندما تتجاوزكثافة الطاقة 100GJ/m3تقريباً. ولأهمية هذا البرنامج في مجال فيزياء الجسيمات الأولية والإشعاع الكوني، فقد جعلناه ضمن برنامج الدكتوراه بما يسمح بالحركية والانتقال بينهما وليغطي جزء من ما يحتاجه الطالب في موضوع الجسيمات الأولية والإشعاع الكوني، ان هذا الاشعاع كيفما كان مصدره وما ينجم عنه من اضرار تطال حياة الانسان بدون أي حدود وطنية أو إقليمية، وفي المقابل فإن التفاعل والاشعاع النووي له أهمية في توليد الطاقة و العلاج يستوجب التعامل معه بكل مهنية وحرفية.

المقررات الدراسية: الفيزياء النووية والطاقة العالية

ت	رمز المقرر	اسم المقرر	عدد الوحدات	عدد الساعات	نظري	عملي	ملاحظات
1	PH741	Nuclear Physics I	3	4	4		
2	PH742	Nuclear Physics II	3	4	4		
3	PH743	Radiation and Protection Physics	3	4	4		
4	PH744	High Energy Physics	3	4	4		
5	PH745	Contaminations	3	4	4		

برنامج الطاقات المتجددة والبيئة:

يعتبر الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز) من الموارد غير المتجددة استغرق تشكيلها مئات الملايين من السنين. ويتسبب الوقود الأحفوري، عند حرقه لإنتاج الطاقة، في انبعاثات ضارة من الغازات الدفيئة، مثل ثاني أكسيد الكربون، لذلك اتجهت البشرية لمصادر أخرى بديلة ومتجددة وصديقة للبيئة، وتعرف ا لطاقة المتجددة بأنها الطاقة الناتجة عن المصادر الطبيعية تتجدد بمعدل يفوق ما يتم استهلاكه منها، وتعتبر الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الهيدرومائية، طاقة المد والجزر، الطاقة الحيوية، على سبيل المثال من الطاقات الطبيعية المتجدد باستمرار، وأن مصادرها وفيرة وموجودة في كل مكان من حولنا وصديقة للبيئة. فلا احتكار فيها الا تقنياتها عند التوليد و اثناء الاستعمال. يعد التحول من الوقود الأحفوري، إلى الطاقة المتجددة أمرًا أساسيًا لمعالجة أزمة المناخ والبيئة معاً. ونظراً لما تمتازبه ليبيا من موقع

متميز بالنظر الى المساحة الشاسعة والطاقة الشمسية الهائلة وكذلك التوجه العالمي نحو بيئة نظيفة خالية من التلوث فقد جعلنا منها برنامج علمي مستقل للدكتورة، حيث أنها ستكون أقل كلفة و تخلق وظائف أكثر بثلاث اضعاف من الوقود الأحفوري.

المقررات الدراسية: فيزياء الطاقات المتجددة والبيئة

ت	رمز المقرر	اسم المقرر	عدد الوحدات	عدد الساعات	نظري	عملي	ملاحظات
1	PH751	Renewable Energies	3	4	4		
2	PH752	Semiconductor Devices	3	4	4		
3	PH753	Solar Energy Technologies	3	4	4		
4	PH754	Environmental Physics	3	4	4		
5	PH756	Fuel Cell Technology	3	4	4		
6	PH757	Polymer Electrolyte Membrane	3	4	4		
7	PH758		3	4	4		

برنامج فيزياء التقنيات النانوية:

تكمن أهمية الفيزياء النانوية في تطوير العلم الحديث، حيث أنها مكنت العلماء من التحقيق في المادة ومعالجتها على المستوى النانوي، وهو مقياس الذرات والجزيئات الفردية. وفي هذا المقياس، يمكن أن تختلف خصائص المواد اختلافًا كبيرًا عن تلك الموجودة في المقاييس الأكبر، وبذلك يمكن اكتشاف ظواهروخصائص جديدة.

إن أهم تطبيقات الفيزياء النانوية هو تطوير تقنية النانو، والتي تتضمن تصميم و إنتاج وتطبيق المواد والأجهزة ذات الهياكل والخصائص التي يتم التحكم فيها على المستوى النانوي. تمتلك تقنية النانو القدرة على إحداث ثورة في العديد من مجالات العلوم الحديثة، بما في ذلك الإلكترونيات والطب والطاقة وعلوم المواد.

تلعب الفيزياء النانوية دورًا مهمًا في تطوير مواد وأجهزة جديدة في مجال الإلكترونيات، وذات أداء محسّن وكفاءة في استخدام الطاقة. على سبيل المثال، يمكن استخدام الترانزستورات والدوائر النانوية لإنشاء شرائح كمبيوتر أسرع وأصغر وأكثر قوة.

اما في الطب، تمتلك الفيزياء النانوية القدرة على إحداث ثورة في تشخيص الأمراض وعلاجها. على سبيل المثال، يمكن استخدام الجسيمات النانوية لتوصيل الأدوية مباشرة إلى الخلايا المريضة، مما قد يحسن الفعالية ويقلل من الآثار الجانبية للعلاج.

وفي مجال الطاقة، تُستخدم الفيزياء النانوية لتطوير مواد جديدة لتخزين الطاقة، مثل البطاريات عالية السعة والمكثفات الفائقة، وتحويلات الطاقة، مثل الخلايا الشمسية وخلايا الوقود. تُستخدم الفيزياء

النانوية لتطوير مواد جديدة ذات خصائص فريدة، مثل المواد عالية القوة وخفيفة الوزن، ودراسة خصائص المواد على المستوى النانوي. ولهذه الأسباب ارتئينا أن تكون برنامجا علمياً للدكتوراه حيث تعد الفيزياء النانوية ضرورية لتطوير العلوم والتكنولوجيا الحديثة، ولديها القدرة على التأثير على مجالات حياتنا.

المقررات الدراسية: فيزياء التقنيات النانوية

ت	رمز المقرر	اسم المقرر	عدد الوحدات	عدد الساعات	نظري	عملي	ملاحظات
1	PH761	Lasers, Photonics and Vision	3	4	4		
2	PH762	Materials Characterization	3	4	4		
3	PH763	Nanomaterials Synthesis, Properties and Applications	3	4	4		
4	PH764	Nanotechnology for Energy	3	4	4		
5	PH766	Ceramic Materials	3	4	4		
6	PH767	Quantum Technology	3	4	4		
7	PH768	Nonophotonics	3	4	4		

اللجنة المشرفة على برنامج الدكتوراه تخصص الفيزياء	
أ. د. عبدالله محمد الكلش / رئيس اللجنة	
ا. د. محمد عبدالعزيز منصور	د. عبدالكريم المهدي العالم
ا. د. خالد عبدالحفيظ المرغني	د. رمضان مسعود الهباشي
ا. د. مصطفى جمعة سحوب	د. زهرة علي محمد جبريل

6. متطلبات البرنامج

المتطلبات الإدارية:

- الاستقلالية الإدارية ونقترح استحداث (**المركز الوطني للدراسات الدقيقة في العلوم التطبيقية**) بذمة مالية مستقلة يهتم بكافة الامور الإدارية والمالية لإنجاح برامج الدكتوراة في العلوم التطبيقية.
- مكتب شئون إدارية ومحفوظات (بكل جامعة مركزية)
- مسجل الدراسات الدقيقة والاستراتيجية
- مكتب مالي مستقل (بكل جامعة مركزية)
- مكتب الشئون الفنية والدعم بكل جامعة مركزية (برمجيات /إحصاء /صيانة /التواصل /الخدمات)

المتطلبات الأكاديمية:

- المكتبة الالكترونية/المركزية (متقدمة)
- معامل حاسوب متقدمة متكاملة
- معامل بحثية
- خبرات أساتذة الشرف والأساتذة القارين في إطار قرار معالي الوزير رقم 39 لسنة 2024م.
- مكاتب لطلاب الدكتوراة وقاعات دراسية وأجهزة حاسوب شخصية وانترنيت وبدل قرطاسية.

التعاون المشترك:

- بين الجامعات المحلية داخل النطاق الجغرافي(1-5)
- مع الجامعات المحلية بالمناطق الجغرافية (1-5)
- التعاون مع المراكز التابعة للهيئة الليبية للبحث العلمي والمراكز المتخصصة
- التعاون الإقليمي والدولي

7. التوصيات

1. العمل على اعتماد اللائحة التنظيمية لبرنامج الدكتوراة المشتركة قرار رقم (39) لسنة 2024م من مجلس الوزراء.

2. التنسيق مع فخامة رئيس الحكومة لإنشاء المركز الوطني للدراسات الدقيقة في العلوم التطبيقية.

3.التاكيد على التبعية الاكاديمية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي لبرنامج الدكتوراة المشتركة في العلوم التطبيقية.

4. رعاية الدولة للبرنامج وتوفير كافة الإمكانيات المادية والفنية واللوجستية والبنى التحتية لتوطين برنامج الدكتوراة المشتركة في العلوم التطبيقية.

5. توطيد العلاقات مع الجامعات والمراكز البحثية المتخصصة محلياُ وإقليمياً وعالمياً وتسهيل إجراءات التعاون المشترك والاستفادة من المكتبات والمعامل المتخصصة في الدراسة لطلاب وأساتذة الدراسات الدقيقة.

6. توفير الدعم الالكتروني للبرنامج وإتاحة مساحة بموقع الوزارة لبرامج الدكتوراة المختلفة.

7. تسهيل إجراءات حصول أعضاء هيئة التدريس من حملة الماجستير والمتقدمين للدراسة بالداخل على كافة الامتيازات الممنوحة لهم حسب النظم والقوانين واللوائح المعتمدة.

8. وضع خطة مستقبلية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي لتوطين الدكتوراة في كافة المجالات المتاحة والاستفادة من التجربة الرائدة لكليات العلوم بالجامعات الليبية لخدمة المجتمع.

9. الاستثمار في الدراسة بالداخل سيوفر إمكانيات كبيرة للجامعات والمراكز البحثية اقل بكثير من الالتزامات التي تحتاجها للدراسة بالخارج وسيدعم البحث العلمي ببلادنا ويسهم في تحسين برامج الدراسات العليا كافة.

8. الخاتمة

نشكر معالي وزير التعليم العالي والبحث العلمي على الثقة والدعم للجان المختلفة وسنبذل الجهد والوقت لإنجاح المشروع الوطني لتوطين برامج الدكتوراة كخيار استراتيجي للدولة الليبية وكلنا ثقة بان سيادة معالي الوزير سيبذل الجهد لاعتماد اللائحة التنظيمية لبرنامج الدكتوراة من قبل مجلس الوزراء والعمل على استحداث المركز الوطني للدراسات الدقيقة في العلوم التطبيقية والذي سيسهم في تذليل اغلب التحديات التي ستواجه البرنامج في مرحلة التأسيس والبناء.

نحن سعداء بالتعاون مع زملائنا بالكليات التطبيقية في كل التخصصات الدقيقة ذات العلاقة حيث صممت البرامج بما يتيح آفاق أوسع للتعاون والاستفادة من الأساتذة وكذلك اتاحة الفرصة لعدد أكبر من المتقدمين للدراسة من الكليات التطبيقية في البرامج المشتركة والقريبة من التخصص.

بكل فخر واعتزاز فان اللجنة تضع هذا البرنامج بين يديكم وهو انتاج ليبي متجاوزة كل التحديات والصعوبات التي قد تواجهها من خلال الحلول البديلة المقترحة والقابلة للتنفيذ، ونتمنى لأبنائنا الطلاب كل التوفيق والسداد لبناء غداً أفضل.

تقديم

أ. د. خالد عبدالحفيظ المرغني	**أ. د. رمضان المبروك الجدي**
منسق البرنامج بالمنطقة الأولى	**رئيس لجنة التنسيق والاشراف**