جامعة بنى سويف

اللائحة الأكاديمية

لمعهد أبحاث وتطبيقات الليزر

Laser Institute for Research and Applications (LIRA)

محتويات الائحة

الصفحة

١. مقدمة ٣

١.١. رؤية المعهد ٤

١.٢. رسالة المعهد ٤

١.٣. الاهداف الاستراتيجية للمعهد ٤

١.٤. الهيكل التنظيمى للمعهد ٥

٢. قواعد عامة ٦

٣. الدرجات العلمية التى سوف يمنحها المعهد ١٦

٣.١. الدبلومات ١٧

٣.٢. درجة الماجستير ١٩

٣.٣. درجة الدكتوراه ٢٣

٤. المحتوى العلمي للدبلومات الدراسية ٢٦

٥. المحتوى العلمي لمتطلبات درجة للماجستير ٤٦

١. مقدمة

منذ اكثر من خمسون عاما تم اختراع أول جهاز ليزر باستخدام بلورة الياقوت كوسط ليزري. ومنذ ذلك الوقت لم يقتصر الليزر على مجرد استعماله في حديثنا اليومي بل أخذ في التطور إلى أن اصبح من أهم الاختراعات في زماننا. **والباحثون على اقتناع بأن أكثر استخدامات الليزر إثارة لم يحن أوانها بعد.** و يعد الليزر الأن أداة مهمة في مجالات مختلفة كالصناعة، والطب، والهندسة، والفلك، والإتصالات، والزراعة والمجالات العسكرية. وقد تنبأ بوجود الليزرالعالم البرت اينشتاين في عام ١٩١٧ حيث وضع الأساس النظري لعملية الانبعاث المستحث . وتم تصميم أول جهاز ليزر في عام ١٩٦٠ بواسطة العالم ميمان باستخدام بلورة الياقوت ويعرف بليزر الياقوت. وكان العالم ميمان قد أعلن عن اكتشافه في ٧ يوليو ١٩٦٠ في مؤتمر صحفي عقد في مانهاتن، قائلاً جملته الشهيرة **"الليزر هو الحل الذى يبحث عن المشكلة".**

وانطلاقا من اهمية الليزر والدور الفعال الذى يلعبه فى الوقت الحالى فى المجالات السابقة وايضا انطلاقا من الدور الهام المتوقع ان يلعبه فى المائة عام القادمة قمنا فى عام ٢٠١٣ بدراسة انشاء معهد لابحاث وتطبيقات الليزر بجامعة بنى سويف. وانطلاقا من اهمية هذا المشروع قامت ادارة الجامعة بتسخير امكانيات الجامعة المتواضعة لتنفذه. وقد بدء بناء المعهد فى عام ٢٠١٥ والمتوقع ان يتم الانتهاء من مرحلة البناء خلال ابريل ٢٠١٦.

١.١. رؤية المعهد

يسعى معهد أبحاث وتطبيقات الليزر بمكانته الجغرافية الممتازة بجامعة بنى سويف الى ان يكون مصدرا أساسيا لمحافظات صعيد مصر في اعداد كوادر متخصصة ذات كفاءة عالية في استخدام الليزر في التخصصات المختلفة كالطبية والهندسية والعلوم الاساسية والزراعية وذلك لتلبية متطلبات مجتمعات هذه المحافظات.

١.٢. رسالة المعهد

نتطلع من خلال معهد أبحاث وتطبيقات الليزر بجامعة بنى سويف إلي تحقيق الريادة إقليميا وعالميا في التعليم بعد الجامعي والبحوث في مجال تطوير علوم الليزر وتطبيقاته المختلفة. كما يسعي المعهد إلى تأهيل باحثين متخصصين من خلال برامج أكاديمية في الدبلومات العالية والماجستير والدكتوراه في تطبيقات الليزر في العلوم الأساسية والهندسية والطبية ، وما يتبع ذلك من بحوث تطبيقية ونظرية يمكن الاستفادة منها محليا وعالميا.

١.٣. الاهداف الاستراتيجية للمعهد

- الارتقاء بابحاث وتطبيقات الليزر بجامعة بنى سويف لتكون مقصدا للباحثين الدوليين والمصريين.
- المساهمة في ازدهار المجتمع من خلال تقديم الخدمات البحثية والاستشارية التي تساعد في حل المشاكل وتطوير المجتمع.
- السعي الي التطوير و التميز في بحوث علوم الليزر و تطبيقاته.
- السعي لتدعيم أواصر التعاون الدولى مع عدد من المراكز والمعاهد العالمية والذى سوف يكون له اثرا كبيرا فى وضع مصر على الخريطة العالمية فى ابحاث الليزر وتطبيقاته .
- الترتيب لعمل درجات علمية مشتركه بين المعهد بجامعة بنى سويف والمعاهد العالمية المماثلة.
- تقديم خريج متميز معرفيًا ومهنيًا ومهاريًا مؤهل لسوق العمل المحلي والعالمي

١.٤. الهيكل التنظيمى للمعهد

الهيكل التنظيمى لمعهد أبحاث وتطبيقات الليزر بجامعة بنى سويف

٢. قواعد عامة

مادة (١) : العام الجامعي

يبدأ العام الجامعي للدراسات العليا في شهر أكتوبر من كل عام وتكون مدة الدراسة ثلاثين أسبوعاً (دراسة وامتحان) على فصلين دراسيين يتخللهما أجازة منتصف العام ومدتها أسبوعان في الفترة التي يحددها مجلس ادارة المعهد. ويمكن إضافة فصل دراسي صيفي يبدأ من يوليه وينتهي في سبتمبر (دراسة وامتحان) وذلك بعد العرض علي لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس ادارة المعهد.

مادة (٢) : مواعيد القبول

- تقدم طلبات الالتحاق للدبلومات والماجستير لإدارة الدراسات العليا بالمعهد مرة كل عام خلال شهر يوليو وتعلن نتيجة القبول في شهر سبتمبر بعد استيفاء جميع المستندات وسداد الرسوم وتبدأ الدراسة في شهر أكتوبر للفصل الدراسي الأول وفي شهر فبراير للفصل الدراسي الثاني.
- بالنسبة للطلاب الوافدين يتم قبول الطلبات بالمعهد في فترتين ، الأولى في شهر يوليو والثانية في شهر سبتمبر تمهيداً لاتخاذ الإجراءات اللازمة للتسجيل .

مادة (٣) : شروط القيد

- استكمال جميع المستندات المطلوبة من إدارة الدراسات العليا .
- سداد الرسوم الدراسية.
- موافقة مجلس القسم ولجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس ادارة المعهد ويستثنى من الرسوم المعيدين والمدرسين المساعدين وطلاب المنح الدراسية بالمعهد.
- موافقة جهة العمل على دراسة الطالب في الدرجة المتقدم لها .
- يجوز لمجلس القسم المختص أن يضيف شروطاً أخرى يراها ضرورية للقبول للطلاب الجدد وتحديد عدد الطلاب المقبولين حسب الإمكانات المتاحة بالقسم و المعهد.

مادة (٤) : إيقاف القيد

يجوز لمجلس إدارة المعهد بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص، ولجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد أن يوقف قيد الطالب المقيد بالدراسات العليا (دبلوم – ماجستير – دكتوراه الفلسفة) لمدد لا تزيد في

مجموعها عن ٢٤ شهراً وبشرط أن يكون أيقاف القيد عن سنوات مقبلة وليس عن سنوات سابقة وأن يكون إيقاف القيد في المدة الأساسية وليس في فترات مد القيد وذلك في الحالات الآتية :

- التجنيد : يتقدم الطالب بطلب لإيقاف قيده طوال مدة تجنيده خلال الثلاثة أشهر الأولى من تاريخ تجنيده مع تقديم المستندات الدالة على ذلك .
- السفر للخارج في مهمة رسمية أو أجازة : يتقدم الطالب بطلب قبل سفره أو خلال الشهر الأول من سفره مدعماً بالمستندات ويقدم الطالب لدى عودته المستندات الدالة على قيامه بالمهمة أو الأجازة.
- المرض : يتقدم الطالب بطلب عند مرضه مدعماً بشهادة مرضية معتمدة من الإدارة الطبية بالجامعة ومحدداً فيها مرضه على أن لا تقل مدة العلاج عن شهر .
- الوضع ورعاية الطفل : على الطالبة أن تتقدم بطلب وقف القيد للوضع أو لرعاية الطفل مدعماً بشهادة ميلاده .
- حالات أخرى يقبلها مجلس إدارة المعهد بعد اخذ رأى لجنة الدراسات العليا والبحوث.

مادة (٥) : الانسحاب من المقررات و إلغاء القيد

- يجوز للطالب أن ينسحب من التسجيل في مقرر أو أكثر بعد استيفاء الاستمارة اللازمة لذلك و موافقة المرشد الأكاديمي وأستاذ المادة خلال فترة لا تتعدى نهاية الأسبوع السادس من بدء الدراسة. ولأسباب قهرية استثنائية يقبلها مجلس إدارة المعهد بناءً على رأى لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس القسم المختص يمكن للطالب ان ينسحب من جميع مقررات الفصل الدراسي وبعد المواعيد المقررة لحذف المواد ولكن قبل اختبار نهاية الفصل الدراسي ولا تدخل هذه المواد في حساب معدلات درجات الطالب.
- يجوز لمجلس إدارة المعهد بناءً على رأى لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس القسم المختص أن يوافق على إلغاء قيد الطالب في الحالات الآتية:
  - إذا تقدم الطالب بطلب إلغاء القيد.
  - إذا تقدمت لجنة الإشراف على الرسالة بطلب إلغاء القيد بمبررات يقبلها مجلس القسم ولجنة الدراسات العليا والبحوث ويقرها مجلس إدارة المعهد.

مادة (٦) متطلبات الإقامة

على الطلاب الوافدين تقديم ما يثبت حصولهم على الحد الأدنى للإقامة داخل جمهورية مصر العربية وهو سنتان دراسيتان.

مادة (٧) المواظبة

يحرم الطالب من التقدم لامتحان إي مقرر دراسي لم يحقق نسبة حضور فيه قدرها ٧٥% ويكون ذلك بناء على تقرير من أستاذ المادة مع إحاطة مجلس القسم المختص وبموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس إدارة المعهد وفي هذه الحالة يعتبر الطالب راسباً في هذا المقرر وتحسب عليه فرصة من فرص دخول الامتحان مع إخطار الطالب بذلك.

مادة (٨) نظام الدراسة

- نظام الدراسة المتبع بالمعهد هو نظام الساعات المعتمدة. تكود المقررات بوضع الرمز الكودي للقسم القائم بالتدريس يليه رقم المقرر. يوضع الرقم الدال على مستوى المقرر في خانة المئات ثم رقم المقرر في خانتي الأحاد والعشرات. مقررات كود (500) تدرس أساساً لطلبة الدبلومات و مقررات كود (600) تدرس لطلبة الماجستير.
- لمجلس القسم الحق في إضافة مقررات جديدة في حدود الأرقام المخصصة للشعبة بعد موافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث مجلس وإدارة المعهد.

مادة (٩) المقررات الدراسية

تدرس مقررات الدراسات العليا خلال عام أكاديمي واحد بالنسبة للدبلومات وخلال الفترات المقرره للحصول علي الدرجة دون الاخلال بالمادة (٣٢) بالنسبة للماجستير و المادة (٤١) بالنسبة الدكتوراه. وتقوم مجالس الأقسام المختصة بإعداد قائمة بالمقررات الدراسية والساعات المعتمدة المخصصة لها والأقسام التي تقوم بتدريسها ويتم اعتمادها من لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس إدارة المعهد.

مادة (١٠) : الساعات المعتمدة

- يخصص لكل ساعة معتمدة خمسون درجة.
- يخصص لكل ساعة معتمدة ساعتين على الأقل للامتحان التحريري وبحيث لا يقل زمن الامتحان التحريري عن ساعتين ولا يزيد عن ثلاث ساعات لأي مقرر دراسي.

مادة (١١) : المحتوى العلمي للمقررات

يعتمد مجلس إدارة المعهد مقررات الدراسات العليا بعد تحديدها واعتمادها من مجالس الأقسام المختصة.

مادة (١٢) : نظام التقييم

- يحدد التقدير العام في المقررات الدراسية بالدراسات العليا وكذلك في التقدير العام للطالب بأحد التقديرات الآتية :

التقدير	النقاط	النسبة المئوية	التقدير المكافئ
A+	٤	٩٠% فأكثر	ممتاز
A	٣.٧	من ٨٥% إلى أقل من ٩٠%	
B+	٣.٣	من ٨٢.٥% إلى أقل من ٨٥%	جيد جداً
B	٣	من ٧٧.٥% إلى أقل من ٨٢.٥%	
B-	٢.٧	من ٧٥% إلى أقل من ٧٧.٥%	جيد
C+	٢.٣	من ٧٢.٥% إلى أقل من ٧٥%	
C	٢	من ٦٧.٥% إلى أقل من ٧٢.٥%	مقبول
C-	١.٧	من ٦٥% إلى أقل من ٦٧.٥%	
D+	١.٣	من ٦٢.٥% إلى أقل من ٦٥%	ضعيف
D	١	من ٦٠% إلى أقل من ٦٢.٥%	
F	صفر	أقل من ٦٠%	ضعيف جداً

- يتم حساب المعدل التراكمي (GPA) وتعني" Grade Point Average : متوسط نقاط الدرجات" وفقا لمجموع درجات جميع المقررات الدراسية التي حصل عليها الطالب مقسوما على مجموع ساعات جميع المقررات الدراسية . يحسب معدل الطالب للفصل الدراسي (المعدل الفصلي) بجمع النقاط التي حصل عليها وقسمتها على عدد الساعات العلمية المعتمدة لمجموع المقررات التي درسها بهذا الفصل ، أما المعدل التراكمي لدرجات الطالب فيحسب بقسمة عدد النقاط الكلية التي حصل عليها الطالب خلال العام الأكاديمي على عدد الساعات المعتمدة الكلية وتحتسب نتيجة الطالب وفقًا للجدول التالي:

المعدل الفصلي	هو معدل علامات المقررات التي درسها الطالب في الفصل الدراسي الواحد: مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر فصلي x عدد ساعاته المعتمدة حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات في الفصل
المعدل التراكمي	هو معدل علامات المقررات التي درسها الطالب في العام الاكاديمي: مجموع حاصل ضرب نقاط كل مقرر تم دراسته x عدد ساعاته المعتمدة حاصل جمع الساعات المعتمدة لهذه المقررات التي تمت دراستها

- يمنح الطالب شهادة بتقديرات المواد ، باللغة العربية أو اللغة الانجليزية وبناء على طلبه يذكر فيها اسم المادة والتقدير والنسبة المئوية وكذلك الساعات المعتمدة .

مادة (١٣) : مواعيد الامتحانات

يعقد امتحان الفصل الدراسي الأول للمقررات الدراسية خلال شهر يناير والفصل الدراسي الثاني خلال شهر يونيه والفصل الدراسي الصيفي خلال شهر سبتمبر ودون الإخلال بالمادة رقم (١) .

مادة (١٤) : إعادة الامتحان

- يمنح الطالب فرصة واحدة فقط لإعادة الامتحان في المقررات التي يرسب فيها، وفي حالة نجاحه يكون الحد الأقصى لتقديره حتى مقبول (لا يزيد عن C) ومن يرسب في أي فصل دراسي يؤدى الامتحان في ذات الفصل من العام التالي أو حسب ما يقرره مجلس إدارة المعهد.

- يمكن للطالب إعادة التسجيل في أي مقرر سبق له النجاح فيه بتقدير مقبول (لا يزيد عن C) لتحسين درجاته بها بحيث لا يتعدى عدد مرات دراسة الطالب لأي مقرر مرتين ويسدد الطالب رسم إعادة الدراسة عن كل مقرر يساوى ١٠% من أجمالي المصروفات السنوية المقررة في حالة الإعادة للمرة الأولى و٢٠% من أجمالي المصروفات السنوية في حالة الإعادة للمرة الثانية.
- في حالة إعادة الطالب دراسة مقرر ما يحسب المقرر المعاد بوصفه مقررا إضافيا عند حساب المعدل التراكمي (GPA)، ولكن يظهر التقدير الأعلى لهذا المقرر في شهادته.
- يمكن للطالب تسجيل مقررات دراسية فى الفصل الدراسى الصيفي وذلك بعد موافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس ادارة المعهد بعدد ساعات لا تتجاوز ٦ ساعات معتمدة على يومين دراسيين وذلك للمقررات التى سبق للطالب الرسوب فيها او إعادة التسجيل في مقرر سبق له النجاح فيه بغرض التحسين.

مادة (١٥) : الاعتذار عن دخول الامتحان

- يجوز لمجلس إدارة المعهد قبول اعتذار الطالب عن دخول الامتحان ولمرتين فقط خلال دراسته إذا تقدم بطلبه قبل بدء الامتحان مدعمًا بمبرر يقبله مجلس إدارة المعهد بعد اخذ رأى لجنة الدراسات العليا والبحوث والقسم المختص ويحدد مجلس إدارة المعهد مواعيد إجراء الامتحان للطلاب المعتذرين.

مادة (١٦) : إعادة القيد

- إذا تم إلغاء قيد الطالب لأحد الأسباب المذكورة في المواد (٥ ،٢٩ ، ٣٨) باللائحة يجوز لمجلس إدارة المعهد بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث إعادة قيده بعد مرور عام على إلغاء القيد ويراعى أن تطبق عليه القواعد التي تطبق على الطالب المستجد (مادة ٣١).
- ويجوز أن يعفى من بعض مقررات الدبلومات او السنة التمهيدية أو مقررات الماجستير أو الدكتوراه بعدد ساعات لا تتجاوز ٦ ساعات معتمدة إذا لم يمض على نجاحه فيها أكثر من خمسه سنوات وبناء على موافقة القسم المختص. وعلى الطالب أن يتقدم بطلب إعادة القيد في المواعيد المحددة لذلك طبقا للمادة (٢) والشروط العامة للقيد طبقا للمادة (٣) والشروط الخاصة بالقيد لكل درجة والمبينة بهذه اللائحة.
- يجوز إعادة القيد مباشرة إذا وافق مجلس القسم ومجلس إدارة المعهد للمعيدين والمدرسين المساعدين المقيدين بمرور مدة زمنية محددة للحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه.

مادة (١٧) : الرسوم الدراسية

- يقوم طالب الدراسات العليا بتسديد الرسوم الدراسية المقررة عليه عند تقديم أوراق إلتحاقه بالمعهد.
- في حالة عدم سداد الطالب الرسوم الدراسية المقررة خلال شهرين من بداية العام الدراسي يلغى قيد الطالب تلقائيا دون الحاجة إلى إنذاره.
- بعد موافقة مجلس إدارة المعهد على القيد أو التسجيل لا تسترد الرسوم الدراسية.

مادة (١٨) : الدبلومات البينية

يشكل مجلس إدارة المعهد كل عام مجلساً علمياً لكل دبلوم من الدبلومات البينية تكون له جميع صلاحيات مجلس القسم في الإشراف على شئون كل من هذه الدبلومات البينية ويختار أعضاء كل مجلس من رؤساء الأقسام المشتركة في الدبلوم والقائمين على تدريس المقررات الدراسية لكل دبلوم ويرأس كل من هذه المجالس عميد المعهد ويتم استحداث الدبلومات البينية بناء على اقتراح لجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد وموافقة مجالس الأقسام المختصة ومجلس إدارة المعهد ومجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة ومجلس الجامعة.

مادة (١٩) الإرشاد الأكاديمي

يحدد مجلس القسم و مجلس إدارة المعهد مرشدا أكاديميا لطلاب الدراسات العليا لمتابعتهم خلال دراستهم للدبلومات بالمعهد .

مادة (٢٠) الإشراف على الرسائل العلمية

- تحديد عدد المشرفين على رسالة الماجستير بثلاثة مشرفين والدكتوراه أربعة مشرفين كحد أقصى.
- يمكن إضافة المشرف الأجنبي إلى لجنة الإشراف بالإضافة إلى المشرفين المذكورين سابقاً.
- ألا يزيد عدد التسجيلات التي يشرف عليها عضو هيئة التدريس عن خمسه بالإضافة إلى التسجيلات للمعيدين والمدرسين المساعدين وحد أقصى خمس رسائل للطلاب الوافدين وذلك وفقاً لقرار مجلس المعهد وبعد اخذ رأى مجلس الدراسات العليا والبحوث بالمعهد ومجلس إدارة المعهد ومجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة ومجلس الجامعة .

- فى حالة إعارة المشرف على الرسالة إلى جهة خارج الجامعة يقدم إلى مجلس إدارة المعهد تقريراً عن المدى الذي وصل إليه الطالب في إعداد الرسالة وفى ضوء ذلك يعين المجلس من يحل محله أو من ينضم إليه في الإشراف.
- في حاله سفر المشرف لا يرفع أسمه من الاشراف إذا كان قد مر على تسجيل الرسالة تحت إشرافه مده عام أو أكثر.
- ألا يزيد عدد المشرفين الذين يمكن الاستعانة بهم من خارج الجامعة عن المشرفين من الجامعة.
- عدم جواز إشراف عضو هيئة التدريس على الرسائل العلمية المقدمة من زوجته أو أحد أقاربه حتى الدرجة الرابعة نسباً مع تطبيق ذلك على لجنة التحكيم وعدم جواز اشتراك عضو هيئة التدريس وزوجته أو أحد أقاربه حتى الدرجة الرابعة نسبا أو مصاهرة في الإشراف على الرسالة.
- الاحتفاظ باسم المشرف المتوفى إذا قضى نصف المدة في الإشراف قبل الوفاة.
- يستحق المشرف المتوفى جزء من مكافأة الإشراف بما يتناسب مع هذه المدة.
- ألا تشكل لجان الحكم على الرسائل العلمية للطلاب الذين يضاف إليهم مشرف جديد إلا بعد مرور ستة أشهر على الأقل من إضافة المشرف مع مراعاة أن تكون مدة القيد الباقية للطالب تسمح بذلك.

مادة (٢١) : الحلقات الدراسية

يقوم الطالب سواء في الماجستير أو الدكتوراه بعمل حلقة دراسية (سيمينار) قبل التسجيل وكذلك قبل التقدم بالرسالة بشهر واحد على الأقل بالاضافة الى الحلقات الدراسية التى يكلف بها من قبل المشرف.

مادة (٢٢) : الرسالة العلمية

- بعد انتهاء الطالب من إعداد الرسالة وتوقيعها من المشرف الرئيسي يقوم بتسليم نسختين من الرسالة إلى رئيس مجلس القسم المختص لتحديد موعد محاضرة عامة عن موضوع الرسالة طبقاً للقواعد المنظمة لذلك. يتقدم المشرف الرئيسي إلى مجلس القسم المختص بطلب تشكيل لجنة الحكم على الرسالة طبقاً للمادة (٢٣) باللائحة تمهيداً للعرض على مجلس إدارة المعهد ومدعماً بالأتي :
- تقرير عن صلاحية الرسالة للعرض على المحكمين موضحاً به عنوان الرسالة باللغتين العربية والإنجليزية وموقع عليه من جميع المشرفين.
- أربع نسخ من الرسالة مكتوبة طبقاً لتعليمات كتابة الرسائل العلمية المعمول بها بالمعهد لتسليمها إلى لجنة الحكم.

- بعد قبول الرسالة من لجنة الحكم وعمل التعديلات اللازمة يقدم الطالب أسطوانة مدمجة للرسالة وأربع نسخ معتمدة من رئيس مجلس القسم وخمسة ملخصات باللغة العربية وخمسة ملخصات باللغة الإنجليزية معتمدة من المشرف الرئيسي ورئيس مجلس القسم المختص إلى مجلس الدراسات العليا والبحوث بالمعهد.
- لا يجوز التقدم برسالة الماجستير إلا بعد عام من تاريخ موافقة مجلس إدارة المعهد على التسجيل وذلك تطبيقاً لقرار مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة.
- لا يجوز التقدم برسالة الدكتوراه إلا بعد عامين من تاريخ موافقة مجلس إدارة المعهد على التسجيل وذلك بعد اخذ رأى مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة .

مادة (٢٣): لجنة الحكم على الرسالة

- يشكل مجلس إدارة المعهد بناء" على اقتراح مجلس القسم المختص وبموافقة مجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة لجنة للحكم على الرسالة من ثلاثة أعضاء ويكون اختيار هذه اللجنة كالآتي:
- في الماجستير تشكل اللجنة من المشرف الرئيسي أو المشرفين بصوت واحد بالإضافة إلى عضو من بين الأساتذة المتخصصين بالجامعات المصرية وعضو من الأساتذة أو الأساتذة المساعدين المتخصصين من الجامعات الأجنبية.
- في الدكتوراه تشكل اللجنة من المشرف الرئيسي أو المشرفين بصوت واحد بالإضافة إلى عضوين من الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالجامعات الأجنبية .
- تكون مدة صلاحية التشكل ستة أشهر من تاريخ موافقة نائب رئيس الجامعة للدراسات العليا والبحوث ويمكن تجديد تشكيل لجنة الحكم مرة واحدة .
- يقوم كل عضو من أعضاء لجنة الحكم بإعداد تقريرًا فردياً عن الرسالة خلال شهر من تسلم الرسالة وتعرض هذه التقارير جميعا على مجلس القسم المختص ثم لجنة الدراسات العليا والبحوث فمجلس إدارة المعهد تمهيدا لعرضها على مجلس الجامعة .
- للمحكم أن يوصى في تقريره بإحدى التوصيات التالية:
  - قبول الرسالة كما هي.
  - قبول الرسالة بعد إجراء بعض التصويبات أو التعديلات الجوهرية.
  - تأجيل المنح لإجراء التصويبات أو التعديلات الجوهرية وبحد أقصى ثلاثة شهور.

- إعادة عرض الرسالة على المحكم بعد إجراء التصويبات أو التعديلات الجوهرية في خلال فترة محددة.
- رفض الرسالة .

- يتم إعادة الرسالة إلى الطالب لاستكمال ما تراه اللجنة من نقص ويعطى الطالب فرصة لعمل المطلوب مع مراعاة فترة صلاحية تشكيل اللجنة ومدة التسجيل للدرجة ويتم ذلك تحت إشراف المشرفين واعتماد رئيس القسم.
- ضوابط استئذان المحكمين الأجانب لرسائل الماجستير والدكتوراه:
  - يتم تشكيل لجنة المحكمين للرسالة المقدمة (الماجستير- الدكتوراه) من قبل مجلس القسم بعد استئذان أعضاء اللجنة.
  - يتم اختيار المحكم طبقا للقواعد التي اقرها مجلس إدارة المعهد وهى .
    - أن تكون الدرجة العلمية للمحكم هي درجة أستاذ مساعد على الأقل.
    - ألا يكون محكما لأكثر من رسالة في نفس الوقت من المعهد.
    - ألا يزيد عدد الرسائل التي يقوم بتحكيمها عن ثلاث رسائل في العام الجامعي.
    - أن يكون تخصص المحكم في تخصص الرسالة .
  - لمجلس إدارة المعهد الحق في تعديل تشكيل لجنة الحكم على الرسالة إذا رأى ما يستوجب ذلك.
  - ألا يكون قد مضى على موافقة المحكم أكثر من شهرين عند تشكيل لجنة الحكم.
  - أن تتضمن موافقة المحكم اسم الطالب وعنوان الرسالة.

٣. الدرجات العلمية التى سوف يمنحها المعهد

يمنح مجلس جامعة بنى سويف بناء على طلب مجلس إدارة معهد أبحاث وتطبيقات الليزر **الدرجات العلمية التالية:**

أولا دبلوم الدراسات العليا فى التخصصات الاتية:

- علوم الليزر وتفاعلاته
- تطبيقات الليزر الطبية
- البصريات الطبية الحيوية
- تطبيقات الليزر الهندسية والصناعية
- تطبيقات الليزر البيولوجية
- تطبيقات الليزر البيئية والزراعية

ثانيا الماجستير و الدكتوراه فى التخصصات الاتية:

أ. الماجستير فى:

- علوم الليزر وتفاعلاته
- تطبيقات الليزر الطبية
- البصريات الطبية الحيوية
- تطبيقات الليزر الهندسية والصناعية
- تطبيقات الليزر البايولوجية
- تطبيقات الليزر البيئية والزراعية

ب. دكتوراه الفلسفة فى :

- علوم الليزر وتفاعلاته
- تطبيقات الليزر الطبية
- البصريات الطبية الحيوية
- تطبيقات الليزر الهندسية والصناعية
- تطبيقات الليزر البايولوجية
- تطبيقات الليزر البيئية والزراعية

٣.١. الدبلومات

مادة (٢٤): مجالات الدراسة

تمنح جامعة بني سويف بناءً على اقتراح مجلس إدارة المعهد دبلوم الدراسات العليا في أحد التخصصات المتاحة بالمعهد وتمنح الشهادة موضحا فيها اسم الدبلوم . ويمكن طلب استحداث دبلومات جديدة بناء على اقتراحات مجالس الأقسام المختصة وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد ومجلس إدارة المعهد ومجلس الدراسات العليا والبحوث بالجامعة ومجلس الجامعة والمجلس الاعلى للجامعات ويجوز تنظيم دبلومات جديدة مشتركة مع هيئة خارج الجامعة للحصول على دبلوم في مجال متخصص ويقوم المجلس المختص بوضع القواعد المنظمة لهذا الدبلوم ويتم العرض على لجنة الدراسات العليا والبحوث ثم مجلس إدارة المعهد للموافقة ثم العرض على المجالس المتخصصة.

مادة (٢٥): شروط القيد

يشترط لقيد الطالب بأي من دبلومات الدراسات العليا بالإضافة إلى الشروط العامة الواردة في المادة (٣) أن يكون حاصلاً على درجة البكالوريوس من إحدي الجامعات المصرية من كليات الطب، طب الفم والاسنان، العلاج الطبيعي، التعليم الصناعي، الطب البيطري، العلوم، الصيدلة، التمريض، الزراعة، الهندسة، الفنون التطبيقية، العلوم الصحية أو على درجة معادلة لها من معهد علمي معترف به من المجلس الأعلى للجامعات، على أن يحدد مجلس القسم تخصص الدارسين طبقا لتخصصات الدرجة الجامعية الأولى وذلك بعد العرض علي لجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس ادارة المعهد.

مادة (٢٦): مدة الدراسة

- مدة الدراسة لنيل أي من دبلومات الدراسات العليا عام أكاديمي يتفرغ خلالها الطالب لدراسته النظرية والعملية والتدريبية وعدد الساعات المعتمدة المخصصة لأي من دبلومات الدراسات العليا لا يقل عن أربع وعشرين ساعة .
- يجوز للقسم العلمي بعد موافقة مجلس إدارة المعهد عمل دبلومات مهنية تواكب متطلبات سوق العمل الداخلي والخارجي.

مادة (٢٧): المقررات الدراسية

- تحدد هذه اللائحة المقررات الدراسية وعدد ساعات الامتحان وكذلك عدد الساعات المعتمدة المخصصة لكل دبلوم.
- تدرس المقررات على مدار العام الدراسي ويتقدم الطالب للامتحان في نهاية كل فصل دراسي في المقررات التي درسها.
- يجوز لمجلس القسم المختص أن يكلف الطالب بدراسة بعض مقررات مرحلة البكالوريوس على أن لا تحتسب ضمن الساعات المعتمدة للدبلوم طبقا للمادة (٢٦).
- يجوز للقسم العلمي بعد أخذ رأي لجنة الدراسات العليا والبحوث وموافقة مجلس إدارة المعهد إضافة أو حذف أي من المقررات طبقا لما يتماشى مع أحدث المستجدات في مجالات تخصص البرنامج المقدم.

مادة (٢٨): معادلة المقررات

يجوز لمجلس إدارة المعهد بناة على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد احتساب مقررات على مستوى الدراسات العليا سبق للطالب دراستها بالمعهد أو في أي معهد علمي معترف به من المجلس الأعلى للجامعات خلال خمس السنوات السابقة على قيده بالدبلوم.

مادة (٢٩): إلغاء القيد

يلغى قيد طالب الدبلوم في الحالات التالية:

- إذا لم يحصل على الدبلوم في مدة ثلاث سنوات من تاريخ قيده غير شاملة الأعذار المقبولة.
- إذا لم يقم بسداد المصروفات الدراسية المقررة علية طبقا للقواعد المنظمة لذلك.
- إذا تقدم الطالب بطلب للانسحاب طبقا للمادة (٥).

٣.٢. درجة الماجستير

مادة (٣٠) : مجالات الدراسة

تمنح جامعة بني سويف بناءً على اقتراح مجلس إدارة المعهد درجة الماجستير من خلال الدراسة بالأقسام العلمية المذكورة ويوضح في الشهادة أسم القسم العلمي (والتخصص) وعنوان الرسالة.

مادة (٣١) : شروط القيد

يشترط لقيد الطالب لدرجة الماجستير بالإضافة إلى الشروط الواردة في المادة (٣) الأتي :

- يكون حاصلاً على درجة البكالوريوس من إحدى الكليات العملية بالجامعات المصرية أو ما يعادلها وذلك في التخصصات التي يحددها مجلس القسم المختص بتقدير عام جيد على الأقل.
- يجوز لمجلس إدارة المعهد بناءً على توصية مجلس القسم المختص قبول قيد الطالب لدرجة الماجستير إذا كان حاصلاً على بكالوريوس بتقدير عام أقل من جيد بالإضافة إلى إحدى دبلومات الدراسات العليا المعادلة منّ إحدى كليات سالفة الذكر بتقدير عام جيد جداً على الأقل .
- يكون حاصلاً على دبلوم من المعهد أو من أي كلية أو معهد علمي معترف به من المجلس الأعلى للجامعات في أحد تخصصات القسم المراد التسجيل به وبتقدير جيد على الأقل.
- يجوز لمجلس إدارة المعهد بناءً على توصية مجلس القسم المختص قبول الطلاب غير المصريين الحاصلين على درجة البكالوريوس من أي كلية أو معهد علمي معترف به من المجلس الأعلى للجامعات بشرط حصوله على تقدير عام مناسب وتقدير جيد في مادة التخصص .
- أن يتفرغ الطالب للدراسة يومين على الأقل أسبوعياً وذلك لمدة سنتين أكاديميتين .
- الطلاب المتقدمون لدرجة الماجستير وحاصلين على البكالوريوس في غير التخصص المطلوب يجوز قيدهم بعد أدائهم امتحان المقررات التأهيلية التي قد يطلبها القسم المختص ولا تحتسب هذه الساعات ضمن الساعات المذكورة في المادة (٣٥) .
- يجوز للحاصلين على دبلوم في تخصص ما أن يتقدم للحصول على الماجستير في نفس التخصص و يعفى من دراسة بعض المقررات التي سبق له دراستها في الدبلوم بحد أقصي ٦ ساعات معتمدة و يحدد ذلك مجلس القسم المختص و يوافق عليه مجلس إدارة المعهد.

مادة (٣٢) : مدة الدراسة

- الحد الأدنى لمنح درجة الماجستير هو سنة ميلادية من تاريخ موافقة مجلس الجامعة على التسجيل .
- الحد الأقصى لمنح درجة الماجستير هو خمس سنوات ميلادية من تاريخ التسجيل مع مراعاة مدد وقف القيد ويجوز مد القيد بحد أقصى سنتين ميلادية بناءً على طلب المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس إدارة المعهد.
- يشترط لتسجيل رسالة الماجستير عدم مرور أكثر من خمس سنوات على اجتياز دبلومة التخصص.

مادة (٣٣) : المقررات الدراسية

- يحدد مجلس القسم المختص قبل بدء السنة الدراسية المقررات الدراسية التي سيتم تدريسها للطالب خلال العام الدراسي وذلك من بين قائمة المقررات الدراسية طبقاً للجداول المرفقة وتعتمد هذه المقررات من مجلس الدراسات العليا والبحوث بالمعهد ومجلس إدارة المعهد.
- يجوز للقسم العلمي بعد أخذ رأي لجنة الدراسات العليا والبحوث وموافقة مجلس إدارة المعهد إضافة أو حذف أي من المقررات طبقا لما يتماشى مع أحدث المستجدات في مجالات تخصص البرنامج المقدم.

مادة (٣٤) : الإشراف

أ. يعين مجلس إدارة المعهد بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث مشرفاً رئيسياً على الطالب من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالمعهد ويجوز إشراف أحد المدرسين في الإشراف ويجوز موافقة مجلس إدارة المعهد أن يشارك في الإشراف من في مستواهم من المتخصصين من خارج المعهد وفي جميع الحالات لا يزيد عدد المشرفين عن ثلاثة .

ب. في حالة سفر أحد المشرفين إلى الخارج فلمجلس إدارة المعهد أن يترك لجنة الإشراف دون تعديل أو يضيف عضواً إلى لجنة الإشراف أو يرفع اسم المشرف الذي سافر إلى الخارج من لجنة الإشراف أو كليهما وذلك بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد وبناء على التقرير الذي يقدمه المشرف قبل إخلاء طرفة للسفر مدعماً برأي المشرف الرئيسي ذلك دون إخلال بحكم المادة (٢٠) من اللائحة .

ج. لمجلس إدارة المعهد أن يقوم بتعديل لجنة الإشراف بالرفع أو الإضافة أو بكليهما بناء على اقتراح المشرف الرئيسي وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث وذلك مع عدم التعارض مع المادة (٢٠) من اللائحة .

د. يقدم المشرف الرئيسي في نهاية كل ستة اشهرطبقا لقرار مجلس الجامعة تقريراً إلى مجلس القسم المختص عن مدى تقدم الطالب في دراسته وللمشرف الرئيسي أن يوصي باستمرار القيد أو إلغائه.

مادة (٣٥) : متطلبات الدراسة

- إجمالي عدد الساعات لنيل درجة الماجستير ستة وثلاثون ساعة معتمدة كحد منها ٢٤ ساعة على الأكثر للرسالة وعدد ١٢ ساعة معتمدة في مقررات يحددها مجلس القسم العلمي المختص ويوافق عليها مجلس إدارة المعهد .
- يقوم المجلس المختص بتحديد المقررات الدراسية للطالب والتي تلائم شعبة التخصص من بين المقررات المعتمدة من مجلس إدارة المعهد من الكود 600 ويعتمد مجلس إدارة المعهد للدراسات العليا والبحوث هذه المقررات الدراسية كما جاء في المادة (٣٣) .
- يقوم الطالب بإجراء بحث في موضوع يحدده له المشرف الرئيسي ويعتمد من مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس إدارة المعهد ويقدم الطالب رسالة وتقدر لها ٢٤ ساعة معتمدة.

مادة (٣٦) : معادلة المقررات

يجوز لمجلس إدارة المعهد بناء على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد احتساب مقررات على مستوى الدراسات العليا للماجستير على الأقل وفي نفس التخصص وسبق للطالب دراستها بالمعهد أو في معهد علمي معترف به من المجلس الأعلى للجامعات والنجاح فيها خلال الخمس سنوات الميلادية السابقة لقيده بالماجستير .

مادة (٣٧) : شروط منح الدرجة

يوصي مجلس إدارة المعهد بناء على توصية مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد منح درجة الماجستير في حالة استيفاء الطالب للشروط الآتية :

- مرور سنة ميلادية على الأقل على بدء التسجيل (موافقة مجلس الجامعة على التسجيل) .
- نجاح الطالب في امتحان جميع المقررات الدراسية لتسجيل الدرجة ويشترط أيضاً نجاح الطالب في اللغة الإنجليزية (TOEFL (Score ٤٠٠ او IELTS (Score 5) ولم يمر على اجتيازه أربع سنوات وذلك قبل منح الدرجة.
- قبول الرسالة من لجنة الحكم والتوصية بمنح الدرجة طبقاً للمادة (٢٣) باللائحة .

- نشر بحث واحد علي الاقل في المجلات الدولية ذات معامل تاثير و المنبثقة عن دُور نشر عالمية ومعتمدة من مجلس إدارة المعهد.

مادة (٣٨) : إلغاء القيد

يقوم مجلس إدارة المعهد بإلغاء قيد الطالب بدرجة الماجستير في الحالات الآتية :

- رسوب الطالب في أي من المقررات الدراسية أكثر من مرة ولا يجوز تقدم الطالب بأكثر من عذرين طيلة فترة قيده للماجستير ويجوز لظروف خاصة قبول عذر ثالث (أخير) بصفة استثنائية بعد موافقة مجلس القسم و المعهد ولجنة الدراسات العليا والبحوث وذلك في حالة رسوب الطالب في مادة أو مادتين فقط .
- انقطاع الطالب عن الدراسة أو عدم جديته في البحث وذلك وبناء على تقرير من المشرفين وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد.
- رفض لجنة الحكم الرسالة وتوصيتها بعدم منح الدرجة .
- عدم منح الدرجة خلال المدد المنصوص عليها في المادة (٣٢) باللائحة مع مراعاة حالات وقف القيد.
- تقدم الطالب بطلب لإلغاء قيده لدرجة الماجستير وموافقة المشرفين على الإلغاء.
- عدم سداد الرسوم المقررة طبقاً للقواعد المنظمة.

٣.٣. درجة الدكتوراه

مادة (٣٩): مجالات الدراسة

تمنح جامعة بني سويف بناءً على اقتراح مجلس إدارة المعهد درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم من خلال الدراسة بالأقسام العلمية الموضحة ويوضح في الشهادة اسم القسم العلمي (والتخصص) وعنوانه الرسالة.

مادة (٤٠) : شروط القيد

<u>يشترط لقيد الطالب لدرجة الدكتوراه الآتي :</u>

- الشروط الواردة في المادة (٣).
- درجة الماجستير في علوم الليزر من أحد أقسام المعهد.
- درجة الماجستير في التخصص من إحدى الجامعات الخاضعة لقانون تنظيم الجامعات أو ما يعادلها من معهد علمي آخر معترف به من المجلس الاعلي للجامعات بالإضافة إلى دراسة عدد من المقررات بحد اقصي ٢٤ ساعة معتمدة وذلك من مقررات الدبلوم أو الماجستير او كلاهما او مقررات دراسية يتم اضافتها طبقا لما يتماشى مع أحدث المستجدات في مجالات تخصص البرنامج المقدم و يحدد مجلس القسم المختص المقررات النظرية التي يجب على الطالب دراستها ثم يعرض الأمر بعد استيفاء جميع المستندات على لجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد ثم مجلس إدارة المعهد.
- أن يتقدم بطلب إلى إدارة الدراسات العليا لقيده بعد موافقة أحد الأساتذة أو الأساتذة المساعدين في التخصص المراد الدراسة فية على الإشراف ويعرض الطلب على مجلس القسم المختص لاعتماد الإشراف وتحديد مجال وخطة البحث.

مادة (٤١) : مدة الدراسة

- الحد الأدنى للحصول على درجة الدكتوراه هو سنتان ميلاديتان من التسجيل (موافقة مجلس الجامعة).
- الحد الأقصى للحصول على درجة الدكتوراه هو خمس سنوات ميلادية من تاريخ التسجيل مع مراعاة حالات وقف القيد ويجوز مد القيد بحد أقصى سنتين ميلاديتين بناءً على طلب المشرفين وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ومجلس إدارة المعهد.

مادة (٤٢) : الإشراف

يعين مجلس إدارة المعهد بناءً على اقتراح مجلس القسم المختص وموافقة لجنة الدراسات العليا والبحوث مشرفاً رئيسياً على الطالب من بين الأساتذة أو الأساتذة المساعدين بالمعهد ويجوز إشراف أحد المدرسين في الإشراف ويجوز موافقة مجلس إدارة المعهد أن يشارك في الإشراف من في مستواهم من المتخصصين من خارج المعهد وفي جميع الحالات لا يزيد عدد المشرفين عن أربعة .

بالإضافة إلى البنود الواردة في المادة (٣٤) فقرات (ب،ج،د) يضاف الآتي:

يجوز أن يكون الأشراف على طالب الدكتوراه مشتركا بين أعضاء لجنة الأشراف من جامعة بني سويف ومشرفا أخر من إحدى الجامعات أو المعاهد الأجنبية المعترف بها من المجلس الأعلى للجامعات وبما لا يخل بالمادة (٢٠) من اللائحة.

مادة (٤٣) : خطة الدراسة للدكتوراه

- يحدد المشرف الرئيسي للطالب موضوع البحث ويعتمد من مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث ويقدم الطالب رسالة بنتائج البحث بحيث تمثل إضافة جديدة في فرع التخصص وذلك مع مراعاة المدد الزمنية المنصوص عليها في المادة (٤١) من اللائحة.
- يجوز لمجلس القسم بناء على طلب من المشرف الرئيسي أن يوافق على تعديل مجال البحث لمرة واحدة فقط خلال دراسة الدكتوراه ويجوز أن يتم ذلك مع أو بدون تغيير المشرفين ويعتمد ذلك التعديل من لجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد ومجلس إدارة المعهد ولا يترتب على ذلك التعديل الإخلال بالمدد الزمنية المنصوص عليها في المادة (٤١) من اللائحة.
- اجتياز دورة في استخدامات الحاسب طبقا للقواعد التي تحددها الجامعة.

مادة (٤٤) : شروط منح الدرجة

يوصي مجلس إدارة المعهد بناء على مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد منح الدكتوراه في حالات استيفاء الطالب للشروط الآتية:

- مرور سنتين ميلاديتين على الأقل من تاريخ التسجيل (موافقة مجلس الجامعة).
- قبول الرسالة من لجنة الحكم والتوصية بمنح الدرجة.

- نشر عدد (٢) بحث على الاقل في المجلات الدولية ذات معامل تاثير و المنبثقة عن دُور نشر عالمية ومعتمدة من مجلس إدارة المعهد.
- لمجلس إدارة المعهد أن يفرض عدد من الدورات والمؤتمرات التي يجب أن يشارك فيها المسجلين لدرجة الدكتوراه قبل المنح.
- نجاح الطالب في اللغة الإنجليزية (TOEFL (Score ٤٥٠ او IELTS (Score 5 ولم يمر على اجتيازه أربع سنوات وذلك قبل منح الدرجة.

مادة (٤٥) : إلغاء القيد

يقوم مجلس إدارة المعهد بإلغاء قيد الطالب لدرجة الدكتورة في الحالات الآتية:

- انقطاعه أو عدم جديته في البحث وذلك بناء على تقرير من المشرفين وموافقة مجلس القسم المختص ولجنة الدراسات العليا والبحوث بالمعهد.
- إذا رفضت لجنة الحكم الرسالة.
- إذا لم يمنح الدرجة خلال المدة المنصوص عليها في الفقرة (ب) من المادة (٤١) من اللائحة.
- تقدم الطالب بطلب لإلغاء قيده لدرجة الدكتوراه وموافقة المشرفين على ذلك.
- إذا لم يسدد الرسوم الدراسية المقررة علية سنويا في المواعيد.

مادة (٤٦)

يحق لمجلس إدارة المعهد وضع لائحة ماليه منظمة للعملية الإجرائية الخاصة بالانتدابات وشئون الطلاب والإداريين ويتم اعتمادها من مجلس الجامعة وتكون سارية من تاريخ اعتمادها من مجلس الجامعة.

مادة (٤٧)

تطبق مواد القانون ٤٩ لسنة ١٩٧٢ ولائحته التنفيذية فيما لم يرد به نص باللائحة.

٤. المحتوى العلمي للدبلومات الدراسية

١ ـ قسم علوم الليزر وتفاعلاته (LSI)

1- Diploma in Laser Interaction with Matters

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Diagnostic Techniques	LSI503	2	2	
Computational Methods	LSI504	3	3	
Laser Lab	LSI505	6	3	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Optoelectronics	LSI506	3	3	12
Optical Instruments	LSI507	2	2	
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Selected Topics and Project	LSI509	4	4	

2- Diploma in Laser Systems

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	11
Laser Safety	LSI502	1	1	
Laser Systems and Materials	LSI510	3	3	
Optical Fibers	LSI511	2	2	
Laser Applications	LSI512	2	2	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	13
Optoelectronics	LSI506	3	3	
Optical Instruments	LSI507	2	2	
Applied Project	LSI513	2	2	
Laser Lab	LSI505	6	3	

3- Professional Diploma in Laser Material Processing and Manufacturing

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Industrial laser systems	LSI514	2	2	
Materials Processing and Manufacturing Science	LSI515	2	2	
Experimental Training I	LSI516	8	4	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Optical Instruments	LSI507	2	2	12
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Industrial Laser applications	LSI517	3	3	
Experimental Training II	LSI518	8	4	

Course description

LSI501 Laser Physics, (3): Introduction to laser operation . Classical theories of dispersion and absorption. Emission and absorption and rate equations. Semi classical radiation theory. Laser isolation gain and threshold - power and frequency. Multimode operation. Laser resonator. Optical Coherence and Lasers.

LSI502 Laser Safety, (1): Environmental lasers safety. Lasers and eye. Characteristics and types of hazards. Safety regulations, Laser applications.

LSI503 Diagnostic Techniques, (2): Radiation detection. Wavelength measurements. Power measurements. Monochromators, spectrographs and spectrometers. Types of spectroscopy.

LSI504 Computational Methods, (3): Introduction and computer operating systems. Computer interfacing. Numerical techniques. Computational techniques. Computer languages used in science.

LSI505 Laser Lab, (3): Generation of the second harmonic by frequency doubling. Mechanical Q-switching and passive Q-switching of CO2 lasers. Laser induced plasma. Holography and image processing. High vacuum techniques. Interaction of laser with gases liquids and solids.

LSI506 Optoelectronics, (3) : Introduction. Optical material and displays. Optical sensors. Optical couplers. Semiconductor laser and photon detectors. Optical and optoelectronic integrated circuits. Principles of fiber optics. Polarization properties of polarizing ¼ λ plates. Electro-optic effect (Kerr and Pockel). Stark, Raman, Zeeman and Faraday effects. Design of an optical isolator and a Q- switch. Electro-optic and acoustic-optic modulators.

LSI507 Optical Instruments, (2): Telescopes. Collimators. Spatial and chromatic aberrations. Confocal Fabry – Perot interferometer. Birefringent interferometer. Spectral resolving power. Light gathering power. Accurate wavelength measurements .

LSI508 Laser Interaction with Matter, (3): Introduction. Electromagnetic radiation and its interaction with molecule. Laser wavelengths and laser light. Light impinging on a dielectric surface. Light impinging on a metal surface. Light impinging on a semiconductor. Light impinging on a superconducting. Laser heating. Laser melting. Interaction with optical components. Interaction of Lasers with dielectrics metals, semiconductors, polymers and superconductors.

LSI509 Selected Topics and Project, (4): It is a capstone project. The students form groups and select their topics according to their field of interest. The project should address practical problems related to engineering and technological applications in any of the following fields:

- Infrared spectroscopy with tunable lasers.
- Linear and nonlinear phenomena in laser optical pumping.
- Ultrafast spectroscopy of plasma generated by very intense femtosecond laser pulses.
- Fundamentals of inelastic light scattering in semiconductors and insulators.
- Resonant Raman scattering.

LSI510 Laser Systems and Materials, (3): Glass lasers, Solid state lasers, Semiconductor lasers. Dye lasers, Crystal structure and growth of solid active media, Optical properties of glasses, Optical properties of semiconductors.

LSI511 Optical Fibers, (2): Step-index Fibers. Graded-index fibers. Attenuation and dispersion. Optical fiber amplifiers. Fiber optic laser.

LSI512 Laser Applications, (2): Holography. Scientific, metrological, industrial, military and medical laser applications.

LSI513 Applied Project, (2): It is capstone project. The students form groups and select their topics according to their field of interest and background.

LSI514 Industrial Laser Systems, (2): Gas lasers, Dye lasers, Solid state lasers, Semiconductor lasers, Ultrafast lasers. Plasma physics , Electric discharge, Laser plasma interactions and Laser fusion (Inertial confinement fusion). Nuclear pumped lasers and Laser isotope separation. Laser accelerators, Free electron lasers, Laser propulsion. Natural Masers and Lasers, Introduction to Masers and solid state Masers. Quantum optics. Introduction to electronics and High voltage physics.

LSI515 Materials Processing and Manufacturing Science, (2): Metallurgy and Material Science. Tool path programing. Introduction to Nanoscince. Introduction to polymer since. Characterization techniques.

LSI516 Experimental Training I, (4): Laser beam cutting. Laser beam welding. Laser surface treatment. Laser cladding and alloying. Laser marking and engraving.

LSI517 Industrial Laser applications, (3) : Laser communications, Laser radar, Laser in medicine, Manufacturing processes. Laser material processing: [cutting, welding and surface treatment:(Hardening, Melting, Cladding, Marking and engraving)]. Solid free form fabrications [3D Printing].

LSI518 Experimental Training II, (4): Additive manufacturing techniques. Selective laser melting. Selective laser sintering.

٢ ـ قسم تطبيقات الليزر الطبية (ML)

1- Diploma in Medical Laser Applications

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Photobiology	ML501	2	2	
General Medical and Surgical Laser Applications	ML502	3	3	
Laser Application in Medicine I	ML503	3	3	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Applied Project I	ML504	2	2	12
Laser Laboratory in Medical Applications I	ML505	3	3	
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Laser Application in General Surgery I	ML506	2	2	
Optical Instruments	LSI507	2	2	

2- Diploma in Oral and Dental Laser Applications

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Photobiology	ML501	2	2	
General Medical and Surgical Laser Applications	ML502	3	3	
Laser Application in Medicine	ML503	3	3	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Applied Project I	ML504	2	2	12
Optical Instruments	LSI507	2	2	
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Laser Laboratory in Medical Applications	ML505	3	3	
Laser Applications in Oral and Dental Medicine	ML507	2	2	

3- Diploma in Laser Application in Pharmaceutical Science and Photobiology

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Photobiology	ML501	2	2	
General Medical and Surgical Laser Applications	ML502	3	3	
Laser Application in Medicine	ML503	3	3	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Optical Instruments	LSI507	2	2	12
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Laser Laboratory in Medical Applications	ML505	3	3	
Applied Project I	ML504	2	2	
Laser Application in Pharmaceutical Science and Photobiology	ML508	2	2	

Course description

ML501 Photobiology, (2): This Course provides a basic level of education on photobiology. Light as electromagnetic waves. Laser and light tissue interaction. Light absorbing chromophore. Photoimmunological responses towards light. Photosensitization: photochemotherapeutic sensitization, photodynamic sensitization, photosensitisers and photothermal sensitization.

ML502 General Medical and Surgical Laser Applications, (3): This Course provides an introductory basic level of education with didactic and laboratory to be satisfactorily on the general use of laser in the different medical specialties with knowledge of indication, contraindications, rational of treatment, complications and surgical prognosis. This course covers the general application of laser in Dermatology, Surgery, Gastroenterology, General Medicine and Pediatrics, ENT, Gynecology, Ophthalmology, Physical medicine and physiotherapy, Oral and Dental Medicine and Pharmaceuticals and photobiology.

ML503 Laser Application in Medicine I, (3): The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in Medicine. This elective Course provides an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the Medicine and medicine with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent. Sound knowledge of treatment objective, laser operating parameters including wavelength, power, repetition rate (if applicable), beam diameter (spot size) exposure duration and treatment sequence, management of complications, surgical prognosis, treatment record, patient management, post-operative instructions and follow-up care.

ML504 Applied Project I, (2): The students meet their project institute advisor for project follow-up. It is a capstone project. The students may form groups and select their topics according to their field of interest. The project should address practical problems related to the elective course and specialty application of lasers.

ML505 Laser Laboratory in Medical Applications I, (3): This Course provides an introductory basic level of laboratory education to be satisfactorily on the use of medical laser equipment, and hands on laser with different fiber optics and free beam lasers, used in medicine. Use of laser through different delivery systems, including Lab for endoscopy and surgical microscopy and colposcopy. Laser cutting of tissue (including continuous wave, pulsed and plasma-mediated ablation) Laser tissue coagulation, welding and soldering. Practical Knowledge of setting and adjusting the parameters of laser for different medical and biological applications.

ML506 Laser Application in General Surgery I, (2): The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in General surgery. This elective Course provides an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the General surgery with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent. Sound knowledge of treatment objective, laser operating parameters including wavelength, power, repetition rate (if applicable), beam diameter (spot size) exposure duration and treatment sequence, management of complications, surgical prognosis, treatment record, patient management, post-operative instructions and follow-up care.

ML507 Laser Application in Oral and Dental Medicine, (2): The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in oral and dental medicine. Laser applications in oral and dental medicine. Fundamental concepts describing the different laser applications in different specialties such as oral surgery, Periodontology, restorative dentistry and dental materials. The course format includes lectures, laboratory and clinical applications.

ML508 Laser Application in Pharmaceutical Science and Photobiology, (2): The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in pharmaceutical science and photobiology. Drug delivery systems. Photodynamic therapy, photosensitization , Pharmacokinetics, Drug photostability, photosensitive drugs. Industrial packages for photosensitive drugs. Pharmaceutical Biotechnology. Instrumental in pharmaceutical biotechnology. Assay of pharmaceutical formulations, Laser induced draining for tablets. Particle size analysis for pharmaceutical preparations. Laser light scattering and size distribution. Pharmaceutial microbiology for industrial sterilization.

٣ـ قسم البصريات الطبية الحيوية (BML)

Diploma in Biomedical laser applications

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Introduction to Biomedical Optics and Biophotonics	BML501	3	3	
Introduction to Optical Spectroscopy	BML502	2	2	
Fundamentals of tissue optics I	BML503	3	3	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Optical Instruments	LSI507	2	2	12
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Fundamentals of tissue optics II	BML504	3	3	
Fundamentals of Biomedical Optics	BML505	2	2	
Medical Light guides	BML506	2	2	

Course description

BML501 Introduction to Biomedical Optics and Biophotonics, (3): The objective of this course is two-fold; (1) to provide students with a fundamental background in modern and classical optics, as well as principles of optical engineering, and (2) to provide students with a broad overview of state-of-the-art topics and cutting-edge research in the area of optics and lasers in medicine and biology. Fundamental concepts of optics and laser-tissue interaction will be discussed in order to provide a basis for the understanding of the current technology. The topics discussed in the course will include: Electromagnetic waves, photons and light, Principles and properties of lasers and optics Basic Optics, Light propagation in tissue, Thermal aspects of light-tissue interaction, Therapeutic use of lasers, Diagnostic use of lasers ('optical biopsies'), Novel technologies and applications.

BML502 Introduction to Optical Spectroscopy, (2): The objectives of this course are to introduce optical spectroscopy methods that are widely used in physics, chemistry and biological sciences; to provide knowledge for estimating applicability ranges of various methods; and to teach basics of planning and designing spectroscopy instruments.

BML503 Fundamentals of tissue optics I, (3): The objectives of this course are to introduce (1) propagation of optical radiation in tissues. Optical wavelength range: ultraviolet, visible and infrared spectral regions and their limits. Main processes of the light-matter interaction: absorption, scattering, reflection, refraction, luminescence, interference, polarization; their physical models and mechanisms. Energetic structure of matter in gaseous, liquid and solid state, character of corresponding absorption and emission spectra. (2) Specific features of living tissues from the point of optics. Relations of scattering and absorption in tissues; the "therapeutic window". (3) Models of light propagation in tissues and the parameters used: absorption and scattering coefficients, anisotropy, penetration depth, transport parameters; their connection with diffuse reflectance (remission). Time-resolved remittance models. Modeling of anisotropic, isotropic and layered tissue structures. (4)Experimental studies of light propagation in tissues; tissue phantoms in experiments. Basic principles of optical tomography.

BML504 Fundamentals of tissue optics II, (3): The objectives of this course are to introduce: 1- skin optics (Structure of human skin. Thicknesses and optical properties of appropriate skin layers. The Kubelka - Munk model. Experimental data on skin absorbance and remittance in different spectral regions. Skin pigments (melanin, bilirubin, carotene, haemoglobin) and their spectra. Influence of UV radiation to human skin. Human erytherma action spectra. Classification of human skin types according to sunburn. Sunscreens; sun protection factor (SPF) values and subsequent effects. Principles of phototherapy. Heliotherapy. Solariums and their equipment; spectral and power parameters of solaruim lamps. Phototherapy of Hyperbilirubinemia and Psoriasis.). 2- Blood optics (Composition of blood. Spectral properties of erythrocytes, thrombocytes and blood plasma. Differences between oxygenated and unoxygenated haemoglobin absorption spectra. Principles of optical pulse oximetry. Routine "in vitro" blood spectral analysis in

laboratories: basic requirements and equipment.) 3- Optics of the hard tissues (Structure of human bones, nails and teeth; their spectral characteristics. Teeth fluorescence and its use for diagnosis of caries. Photopolymeric teeth fillings and their irradiation devices.) 4- Eye optics (Structure of human eye. Absorbance and refractivity of various components in ocular media. Color vision mechanism, color receptors and their spectral sensitivity. Effects of UV, visible and IR irradiation on human vision. Retinal maximum permissible exposures of optical radiation. Eye protective filters and goggles)

BML505 Fundamentals of Biomedical Optics, (2): It is divided into two parts. The first part includes Tissue Optics (propagation of optical radiation in tissues, skin optics, blood optics, eye optics and optics of the hard tissues) and Optical Sensing for Diagnostics and Monitoring (photoplethysmography, pulse oximetry, laser-Doppler blood flowmetry, NIR monitoring of cerebral oxygenation, optical sensors of physical and biochemical parameters, spectrometric sensors and fluorosensors). The second part covers laser-tissue interactions and laser treatment (medical lasers, laser safety, laser bio-stimulation, laser photodynamic therapy - PDT, laser applications in cosmetology, surgery, dentistry and other medical specialties).

BML506 Medical Light guides, (2): is a course concerning basic of fiber optics and applications of fiber lightguides in various medical devices – fibroendoscopes, "cold light" and non-shadow illuminators, medical laser delivery systems, phototherapy units, bio-optical sensors, etc.

٤ - قسم تطبيقات الليزر البيئية والزراعية (EL)

1- Diploma in Environmental and Agricultural Laser Applications

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Environmental Physics	EL501	3	3	
Agricultural Mechanization and Laser Applications	EL502	3	3	
Laser Remote Sensing	EL503	2	2	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Environmental Photobiology and Photochemistry	EL504	3	3	12
Meteorology	EL505	1	1	
Laser in Soil and Water Engineering	EL506	3	3	
Optical Instruments	LSI507	2	2	
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	

2- Diploma in Biotechnological and Agricultural Laser Applications

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Biotechnology and Laser Applications	EL507	3	3	
Agricultural Mechanization and Laser Applications	EL502	3	3	
Pollutants and Toxicogenomics	EL508	2	2	
Laser Safety	LSI502	1	1	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser in Genomics and Proteomics	EL509	2	2	12
Laser in Soil and Water Engineering	EL506	3	3	
Photobiology and Photochemistry	EL510	2	2	
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Optical Instruments	LSI507	2	2	

Course description

EL501 Environmental Physics, (3): Introduction. Terrestrial plants. Aquatic ecosystems. UV radiation changes and biological consequences, etc.... Solar radiation. Natural components of the air,the upper atmosphere biological consequences of stratospheric ozone depletion. Laser in monitoring air quality, wind profiling for fire control , aerospace applications. Environmental pollutants. Arial pollution measuring systems. Laser mapping of the sea floor. Fingerprint detection laser system. Laser in home use. Laser poison gas detector. LIDAR applications.

EL502 Agricultural Mechanization and Laser Applications, (3) : Introduction. Principle of machine control system. Effect of laser land leveling on physical properties of soil. Mechanization of farm operation. Farm machinery performance. Surface irrigation and crop yield. Equipment of leveling. Leveling types. Contouring. Laser land leveling equipment. Laser application in sub-surface drainage. Laser control in sorting and grading machines.

EL503 Laser Remote Sensing: Electromagnetic theory, (2): Considerations of energy and power in electromagnetic yields. Wave propagation in isotropic media. Interaction of radiation and atomic system. The classical theory of scattering. Types of scattering.

EL504 Environmental Photobiology and Photochemistry, (3): Solar ultraviolet radiation and ozone depletion, action spectroscopy, effects of UV- radiation on human health, effects of UV-radiation on terrestrial plants, effects of UV-radiation on marine and aquatic ecosystems, monitoring air quality, monitoring water quality, monitoring soil quality, photoremediation, pollution prevention, control of biological systems and photoreactor

EL505 Meteorology, (1): Composition of atmosphere (dry air, water vapor, CO2, areoles, air pollution, weather and climate). Solar radiation (spectrum, characteristic atmospheric transmission). Terrestrial radiation (spectrum, characteristic atmospheric transmission). Thermodynamics of atmosphere. Mean heat balance. Clouds and their properties. Meteorological visibility. Luminance energy. Attenuation of light. Visual range. Optical phenomena.

EL506 Laser in Soil and Water Engineering, (3): Preface. Soil physical and chemical properties. Soil water properties. Laser detection of soil taxonomy. Soil fertility management by using laser in tillage systems and alternatives water resources and irrigation. Wetlands and laser land drainage pollution of soil. Water and air and their detection greenhouse soils.

EL507 Biotechnology and Laser Applications, (3): Introduction to biotechnology. Genetics and biotechnology. Genetic engineering and biotechnology. Safety in biotechnology. Laser applications in: Crop improvement, Production of metabolites, etc... . Biotechnology of plant pest control, biofertilization, fermentation, bioremediations etc... Microbial biotechnology. Food production and biotechnology and relevance to developing countries.

EL508 Pollutants and Toxicogenomics, (2): Pollutants: Introduction. Types of pollutants. Methods to detect pollutants. Toxicogenomics: Introduction. Toxicology and reverse toxicology. Toxicogenomics mechanisms. Methods to detect genome damages. Laser applications in each fields.

EL509 Laser in Genomics and Proteomics, (2): Genetics and Genomics: Genome structure in prokaryotes and eukaryotes. Genome expression. Regulation genome. Genomic variations. Genome sequences. DNA microarrays. Applied researches. Proteomics: Introduction. Protein structure. Measuring proteins. Applied researches. Laser applications in each field.

EL510 Photobiology and Photochemistry, (2): 1-Photobiology: Light and living matter. Photosynthesis in plants and other organisms. Fixation. Selected photobiology responses. Photobiological processes. 2-Photochemistry: Luminescence and nature of light. Types of excitation. Laser induced fluorescence.

٥ـ قسم تطبيقات الليزر الهندسية والصناعية (LE)

Diploma in Laser Applications in Engineering

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	11
Laser Engineering	LE501	3	3	
Optical Systems	LE502	1	1	
Topics of Technological Laser Applications	LE503	3	3	
Laser Safety	LSI502	1	1	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Computational Techniques in Laser Engineering	LE504	3	3	13
Experimental Techniques in Laser Engineering	LE505	3	3	
Optical Instruments	LSI507	2	2	
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Applied Project	LE506	2	2	

Course description

LE501 Laser Engineering, (3): Optoelectronics: Optical materials. P-N junction. Light-emitting diode. Optocouplers. Semiconductor lasers. Semiconductor photodetectors. Optical and optoelectronic integrated circuits. Production technology. Electro-Optics: Optical propagation in anistropy media. Stark, Raman, Zeeman, Pockel, Kerr and Faraday effects. Electro-optic modulators. Acoustic-optic modulators.

LE502 Optical Systems, (1): Optical Instruments and Measurements: Basic optics. Lens magnifier telescope. Binoculars. Microscope. Zoom lens. Lens design. Spectrographs and monochromators. Interferometers. Wavemeters. Light detectors. Optical Fibers: Introduction. Principles of optical fibers. Signal attenuation and distortion. Fiber joints. Optical sources. Photodetectors applications.

LE503 Topics of Technological Laser Applications, (3): This course is designed in two parts: Part A for all students and part B to suit students' background. Topics in both parts are subjected to modification in order to follow the latest technology. Part A: Laser Applications and System Engineering: Laser printer. CD system. Laser scanner. Laser display system. Metrology velocimeter. Holography. Ranging. Surveying. Land leveling. Environmental monitoring. Laser systems in engineering Part B: I. Laser Applications in Material Processing: Suitable lasers and their characteristics, interaction of laser light with matter. Laser cutting, laser drilling, laser welding, laser surface treatment, numerical studies, and process Control. These topics are suitable for students with background of: 1. Industrial, manufacturing, mechanical and material engineering. 2. Electronics and communications engineering. 3. Nuclear engineering II. Laser applications in biomedical engineering: Introductory basic level of education with didactic, and laboratory to be satisfactorily on the general use of laser in the different medical specialties with knowledge of indication, contraindications, rational of treatment, complications and surgical prognosis. general application of laser in dermatology, surgery, gastroenterology, general medicine and pediatrics, ENT, gynecology, ophthalmology, physical medicine and physiotherapy, oral and dental medicine and pharmaceuticals and biology. These topics are suitable for students with background in: 1. Chemical, electronics, material and biomedical engineering. 2. Nuclear engineering.

LE504 Computational Techniques in Laser Engineering, (3): Numerical techniques, numerical solutions of ODE, extrapolation and interpolation, curve fitting and smoothing, solving linear systems of equations, modeling, programming and applications to laser engineering.

LE505 Experimental Techniques in Laser Engineering, (3): Experimental study of different lasers and optical systems together with various engineering applications. Some experiments can be developed according to the student's background.

LE506 Applied Project, (2): During this course the students form groups and select their topics according to their field of interest. The project should address practical problems related to engineering and technological applications. The project is completed in two phases. This is the first phase that covers study and design.

٦ـ قسم تطبيقات الليزر البيولوجية (BL)

Diploma in Biological applications of lasers

1st Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics	LSI501	3	3	12
Laser Safety	LSI502	1	1	
Cell Biology	BL501	2	2	
Fundamentals of tissue optics I	BML503	4	4	
Photobiology	ML501	2	2	

2nd Semester

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Optical Instruments	LSI507	2	2	12
Laser Interaction with Matter	LSI508	3	3	
Bio-nanotecnology	BL502	3	3	
Laser Application in General Surgery I	ML506	2	2	
Laser Laboratory in biological Applications and infection control	BL503	2	2	

Course description

BL501 Cell Biology, (2): Prokaryotes and eukaryotes. Nucleus (nuclear envelope-nuclear matrix-nucleolus-ribosomes-chromatin-genetic material). Plasma membrane (models of plasma membrane-diffusion and osmosis-permeability and active transport). Energy transducers. Endomembrane system intracellular matrix and cytoskeleton. Cell growth, division and reproduction. Chromosomes and heredity. DNA replication and information transfer. Cell motility and contractile mechanisms.

BL502 Bio-nanotechnology, (3) :Biomedical application of nano-material like drug delivery, photothermal therapy, gene delivery, bisnanosensor, nanotoxicology and cancer diagnostic.

BL503 Laser Laboratory in biological Applications and infection control, (2) :This Course provides an introductory basic level of laboratory education to be satisfactorily on the use of biological laser equipment, and hands on laser with different fiber optics and free beam lasers, used in biology and Sterilization. Plum hazards and precautions. Laser use documentation. Infection control. Identification and disposal of biologic hazards.

٥. المحتوى العلمي لمتطلبات درجة الماجستير

١ـ قسم علوم الليزر وتفاعلاته (LSI)

1- Master Degree in Laser Interaction with Matters

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics I	LSI601	3	3	12
Laser Plasma Interaction	LSI602	2	2	
Nonlinear Optics	LSI603	2	2	
Laser Spectroscopy	LSI604	2	2	
Selected Topics in Laser Interactions with Matter	LSI605	3	3	

2- Master Degree in Laser Systems

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Advanced Laser Physics	LSI606	3	3	12
Quantum Electronics	LSI607	2	2	
Nonlinear Optics	LSI603	2	2	
Laser Spectroscopy	LSI604	2	2	
Selected Topics in Laser Systems	LSI608	3	3	

its interaction, classical and quantum noise, lasers and laser dynamics, continuous wave and short pulse generation, light modulation; examples from integrated optics and semiconductor optoelectronics and nonlinear optics. Quantum dynamics, Electrons in electromagnetic field, Angular momentum and spin, Quantum statistics, Review of classical electrodynamics, EM field quantization, Quantum states of EM field, Electron/photon & atom-EM field interaction, Cavity quantum electrodynamics, Quantum information processing.

LSI608 Selected Topics in Laser Systems, (3): The students select their topics according to their field of interest.

٢ - قسم تطبيقات الليزر الطبية (ML)

Master Degree in Medical Laser Applications

A) General courses for all specialties:

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Spectroscopy	LSI604	2	2	8
Methodology and biostatistics	ML601	2	2	
Clinical optics	ML602	2	2	
Applied project II	ML603	2	2	

B) Special main courses for each specialty (4 credit hours):

Specialty	Courses	Code	Hours	Credit Hours
Laser application in surgery	Laser application in surgery II	ML604	4	4
Laser application in Dermatology	Laser application in Dermatology I	ML605	4	4
Laser application in ophthalmology	Laser application in ophthalmology I	ML606	4	4
Laser application in Gynecology	Laser application in Gynecology I	ML607	4	4
Laser application in pediatrics	Laser application in pediatrics I	ML608	4	4
Laser application in oncology	Laser application in oncology I	ML609	4	4
Laser application in vascular surgery	Laser application in vascular surgery I	ML610	4	4

Laser application in ENT	Laser application in ENTI	ML611	4	4
Laser application in Oral and Dental medicine	Laser application in Oral and Dental medicine II	ML612	4	4
Laser application in Pharmaceutical sciences	Laser application in Pharmaceutical sciences II	ML613	4	4
Laser application in physical medicine and physiotherapy	Laser application in physical medicine and physiotherapy I	ML614	4	4

Course description

ML601 Methodology and biostatistics, (2): Principles of research methodology, where students are introduced to research methodology, Code of Ethics in practice and research. Introduction to statistics, sampling a population, data types, describing data, estimation and confidence intervals, statistical inference, contingency tables, non-parametric tests, multiple comparisons, correlation and regression, diagnostic consistency, sample size calculations, bias and confounding, repeated measures , causation, critical appraisal.

ML602 Clinical optics, (2): Overview of clinical optics, including current applications of optical phenomena such as lasers, spectacles, IOLs and refractive surgery. Presents optics of the human eye; basic concepts of geometric optics; ophthalmic instruments and contact lenses. Vision rehabilitation is also discussed. Define the various types of visual perception and function, including visual acuity, brightness sensitivity, color perception and contrast sensitivity.Explain the optical principles underlying various modalities of refractive correction: spectacles, contact lenses, intraocular lenses and refractive surgery

ML603 Applied Project II, (2): The students meet their project institute advisor for project follow-up. It is a capstone project. Seminar and review of literature in a topic related to the elective course and specialty project. Evaluation and grades are based on seminar presentation, report and the final product.

ML604 Laser application in surgery II, (4) :This course is to enhance and depth student understanding and knowledge of the application of laser technology in General surgery. This elective Course provides an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the General surgery with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent.

ML605 Laser application in Dermatology I, (4): The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in Dermatology. This elective Course provides an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the Dermatology with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent.

ML606 Laser application in ophthalmology I, (4) :This course provides in the depth study and advanced level of clinical exercises to be satisfactorily on the laser use in the ophthalmology with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, laser operation parameters ,contraindications and informed consent

ML607 Laser application in Gynecology I, (4): The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in Gynaecology. This elective Course provides an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the Gynaecology, Obstetrics and Infertility with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent.

ML608 Laser application in pediatrics I, (4) :The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in pediatrics. This elective Course provides an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the pediatrics, Obstetrics and Infertility with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent

ML609 Laser application in oncology I, (4) : This course provides in the depth study of Laser ablation of situ tumors, laser tissue hyperthermia. Photodynamic therapy and laser recanalization of obstructing tumors.

ML610 Laser application in vascular surgery, (4) :This course provides in the depth study of laser assisted vascular anastomosis, spectroscopy of athermanous plaque, laser thrombosis vessels and laser Doppler detection of patency of arteries.

ML611 Laser Application in ENT II, (4): The goal of this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in Otolaryngology. This elective course provides in depth study and an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the ENT with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent. Sound knowledge of treatment objective, laser operating parameters including wavelength, power, repetition rate (if applicable), beam diameter (spot size) exposure duration and treatment sequence, management of complications, surgical prognosis, treatment record, patient management, post-operative instructions and follow-up care.

ML6012 Laser application in Oral and Dental medicine II, (4): This course provides in the depth study understanding and knowledge of the application of laser technology in oral and dental medicine. Laser applications in oral and dental medicine. Fundamental concepts describing the different laser applications in different specialties such as oral surgery, Periodontology, restorative dentistry and dental materials. The course format includes lectures, laboratory and clinical applications

ML613 Laser application in Pharmaceutical sciences II, (4) This course provides in the depth study understanding and knowledge of the application of laser technology in pharmaceutical science and photobiology. Drug delivery systems. Photodynamic therapy, photosensitization , Pharmacokinetics, Drug photostability, photosensitive drugs. Industrial packages for photosensitive drugs. Pharmaceutical Biotechnology. Instrumental in pharmaceutical biotechnology. Assay of pharmaceutical formulations, Laser induced draining for tablets. Particle size analysis for pharmaceutical preparations. Laser light scattering and size distribution. Pharmaceutial microbiology for industrial sterilization.

ML614 Laser Application in Physical Medicine and Physiotherapy I, (4):The goal of the this course is to enhance student understanding and knowledge of the application of laser technology in Physical medicine and Physiotherapy This elective Course provides in depth study and an advanced level of didactic, laboratory, and clinical exercises to be satisfactorily on the use of laser in the Physical medicine and Physiotherapy with knowledge of diagnosis and possible treatment alternatives, indication, contraindications and informed consent. Sound knowledge of treatment objective, laser operating parameters including wavelength, power, repetition rate (if applicable), beam diameter (spot size) exposure duration and treatment sequence, management of complications, surgical prognosis, treatment record, patient management, post-operative instructions and follow-up care.

٣- قسم البصريات الطبية الحيوية (BML)

Master Degree in Biomedical laser applications

Courses	Code	Hours	Credit hours	Total credit hours
Laser spectroscopy	LSI604	2	2	12
Advanced medical optics and bio photonics	BML601	2	2	
Bio-imaging	BML602	2	2	
Optical diagnostics and imaging	BML603	2	2	
Digital image processing	BML604	2	2	
Applied project	BML605	2	2	

Course description

BML601 Advanced medical optics and bio photonics, (2): This course covers the basic optical principles, techniques and instruments used in biomedical research and clinical medicine. It includes in-depth coverage of optical imaging and spectroscopy systems for biomedical research and clinical diagnosis, details of light interaction with tissue, and advanced optical therapeutic instruments as well as optical reporter development. This course is intended for advanced graduate students in optical sciences or engineering with a suitable background in optics and imaging.

BML602 Bio-imaging, (2): Type of bio imaging, application, optical biosensor , ultrahigh resolution optical microscopy and coherent tomography .

BML603 Optical diagnostics and imaging, (2): The optical diagnostics techniques including imaging and basics spectroscopy techniques are explained briefly . coherent ant –stokes Raman scattering(CARS)Spectroscopy, time resolved spectroscopy and infrared transform spectroscopy

BML604 Digital image processing, (2):The digital image techniques and application ,image sampling, enhancement, restoration ,compression, analysis, spatial domain and frequency domain filtering ,color imaging ,and morphological image processing.

BML605 Applied project II, (2) :The students meet their project institute advisor for project follow-up. It is a capstone project. Seminar and review of literature in a topic related to the elective course and specialty project. Evaluation and grades are based on seminar presentation, report and the final product.

٤ - قسم تطبيقات الليزر البيئية والزراعية (EL)

1- Master Degree in Environmental and Agricultural Laser Applications

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Advances in optoelectronics for environmental monitoring	EL601	2	2	12
Laser-based spectroscopic techniques	EL602	2	2	
Lasers: Principles and Applications	EL603	2	2	
Optical-Physical Properties of Agricultural Products	EL604	3	3	
Laser Applications in Plant Improvement	EL605	3	3	

2- Master Degree in Biotechnological and Agricultural Laser Applications

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser in Immunology and Volcanology	EL606	2	2	12
Advanced Laser Applications in Biotechnology	EL607	2	2	
Laser in Gene Technology and Gene Therapy	EL608	2	2	
Optical-Physical Properties of Agricultural Products	EL604	3	3	
Laser Applications in Plant Improvement	EL605	3	3	

Course description

EL601 Advances in optoelectronics for environmental monitoring, (2): The aim of the Course is to bring together the basic techniques, materials and applications in the field of optoelectronics for environmental science. It will covers: Atmospheric pollution monitoring using laser lidars, Laser fluorescence spectroscopy in environmental monitoring, Activity in the Polar regions related to ozone hole problem, Differential absorption lidar detection of ozone in the troposphere and lower stratosphere, Atmospheric ozone profiles, Laser atmospheric wind velocity measurements, Differential optical absorption (DOAS) for monitoring atmospheric trace constituents, Fluorescence lidars in environmental remote sensing, Laser detection of rare elements in geochemistry, oceanology, Diode laser spectroscopy, Optical fiber sensors for atmospheric monitoring, Detection of laser ionised species.

EL602 Laser-based spectroscopic techniques, (2): The course introduces the basics of lasers and light-matter interactions in the gas phase and focuses on various experimental techniques of laser spectroscopy including Doppler-broadened absorption and fluorescence

spectroscopy, non-linear spectroscopy, coherent spectroscopy, Raman spectroscopy, time-resolved spectroscopy and laser cooling and trapping. Examples of applications in fundamental research as well as industry, environmental science and medicine will be highlighted.

EL603 Lasers: Principles and Applications, (2): The aim of this course is to expose students to the basic principles of laser operation, and to a wide range of laser-based methods used in modern basic and applied research; To provide students with knowledge about laser-based techniques routinely used in spectroscopic analysis, molecular dynamics, photochemistry and photophysics, analytical, environmental and industrial applications.

EL604 Optical-Physical Properties of Agricultural, (3): Products :Introduction. Basic concepts of physical properties of plant and animal material Light: basic laws, interaction with matter, measurement and establishing quality indices. Light transmittance and reflectance properties of agricultural products. Interior characteristics of fruits and vegetables. Some applications on laser uses: maturity and surface color determination, detection of products defect, milling degree of grain, detection of surface defect and blood spots in eggs, insect infection in product and moisture content of grain. Laser techniques of sorting and grading for agricultural products.

EL605 Laser Applications in Plant Improvement, (3): Introduction. Problems in development of useful plant varieties. Plant breeding and plant improvement. Methods for plant improvement. Future trends in plant breeding. Laser applications in plant improvement.

EL606 Laser in Immunology and Vaccinology, (2): Immunology: Recognition of antigen. Types of antibodies. Immuno-response. Immunogenes. The immunosystem in health and disease. Laser applications in immunology. Vaccinology: Pathogen-host interaction. Vaccines. Vaccination. Immunoassays. Laser applications in vaccinology.

EL607 Advanced Laser Applications in Biotechnology, (2) :Applications of laser in animal biotechnology and marine biotechnology. Biotechnology and disease diagnosis (Health). Environmental biotechnology: Research and development trends, etc... Prospects and limitations of biotechnology.

EL608 Laser in Gene Technology and Gene Therapy, (2): Gene manipulation. Gene Cloning: cloning vectors, restriction enzymes, host cell types, getting DNA into cells, selection, screening and analysis of recombinants. DNA sequencing. Genomic library. Genetic fingerprinting. Applications of laser in gene technology. Practice benefits and disadvantages of gene technology. Gene therapy: gene therapy methods . Applications of gene therapy. Laser in gene therapy.

٥ـ قسم تطبيقات الليزر الهندسية والصناعية (LE)

Master Degree in Laser Applications in Engineering

Courses	Code	Hours	Credit Hours	Total Credit Hours
Laser Physics II	LE601	3	3	12
Advanced Laser Engineering	LE602	2	2	
Optical Systems	LE603	2	2	
Spectroscopy	LSI604	2	2	
Selected Topics in Engineering Applications of Lasers	LE604	3	3	

Course description

LE601 Laser Physics II, (3): Laser pulsed operation (relaxation oscillation and spiking, gain switching, cavity dumping, Q-switching, mode locking). Laser modes and optical resonators. Pico and Femtosecond lasers and their applications. Detailed study of different gas, liquid, semiconductor and solid state lasers. Laser design principles.

LE602 Advanced Laser Engineering, (2): I – Linear optics: Geometrical optics. Wave optics, Beam optics, Fourier optics, Holography. Resonator optics. Advanced laser – based systems. II– Nonlinear Optics: Self-focusing and soliton propagation. Harmonic generation. Phase matching. Three-wave mixing. Parametric amplification and oscillation. Phase conjugation. Optical bistability. Photonic switching and computation. Engineering applications.

LE603 Optical Systems, (2): The student can choose one of the following three topics:

(A) Optical communication systems: Introduction, Optical transmitters. Optical receivers. System design and performance. Coherent light systems. Multichannel communication systems. Optical Amplifiers. Signal to noise ratio. Soliton communication systems.

(B) Industrial Applications: Lasers in combustion Engineering. Heat transfer and applications to material processing. Laser machining of different materials.

(C) Biomedical Applications: Generalized laser tissue interaction. Modeling: photothermal effect and photothermolysis, photochemical effect and PDT. Ablation and bond cleavage. Disruption and plasma formation. Monte Carlo simulation.

LE604 Selected Topics in Engineering Applications of Lasers, (3): The students select their topics according to their field of interest.

٦- قسم تطبيقات الليزر البيولوجية (BL)

Master Degree in Biological applications of lasers

Courses	Code	Hours	Credit hours	Total credit hours
Laser spectroscopy	LS1604	2	2	12
Methodology and biostatistics	BL 601	2	2	
Molecular biology	BL 602	2	2	
Cellular bio-imaging	BL 603	2	2	
Bio-membrane and cell signaling	BL 604	2	2	
Applied project II	BL 605	2	2	

Course description

BL601 Methodology and biostatistics, (2): where students are introduced to research methodology, Code of Ethics in practice and research. Introduction to statistics, sampling a population, data types, describing data, estimation and confidence intervals, statistical inference, contingency tables, non-parametric tests, multiple comparisons, correlation and regression, diagnostic consistency, sample size calculations, bias and confounding, repeated measures , causation, critical appraisal.

BL602 Molecular biology, (2): This Course provides a basic level of education on photobiology and molecular biology. DNA components structure, Replication, Gene structure. The Genetic code. DNA sequencing, cleavage, amplification and Changes in DNA, DNA repair. RNA, Normal Cell proliferation: Biologic effects of radiation, Apoptosis, Necrosis, Tumor suppressor genes, Oncogenes

BL603 Cellular bio-imaging, (2): The students will learn the theory and practical application of light microscopic techniques, starting with the basics of "classic" techniques such as bright field Köhler Illumination, phase contrast, dark field, differential interference contrast (DIC) and fluorescence microscopy. We then move on to confocal laser scanning microscopy, multi-photon microscopy and super resolution microscopy.

BL604 Bio-membrane and cell signaling, (2): Biomembrane models. Molecular organization and dynamics of cell membrane. Passive and active membrane transport. Membrane potentials. Communication between cells and their environment. Cell signaling systems. Mechanism of transduction by cell-surface receptor proteins. Mode of action of cyclic AMP and calcium AMP and target cell adaptation.

BL605 Applied project II, (2): The students meet their project institute advisor for project follow-up. It is a capstone project. Seminar and review of literature in a topic related to the elective course and specialty project. Evaluation and grades are based on seminar presentation, report and the final product.