جامعة مصراتة
MISURATA UNIVERSITY

كلية الهندسة

دليل قسم الهندسة الميكانيكية لبرامج الدرجة الدقيقة (مرحلة الدركتوراة)

إعداد:
قسم الهندسة الميكانيكية

2024- 2025م

التقديم

الهندسة الميكانيكية (Mechanical Engineering) هي أحد أهم التخصصات العلمية في المجال الأكاديمي والتقني التي يرتكز عليها التطور والتقدم في شتى الميادين، والتي أصبحت جزءاً لا يتجزأ من حياة الإنسان في كافة نشاطاته الصناعية والزراعية والصحية والاقتصادية والأمنية وغيرها والتي لا غنى عنها للتنمية والرفاهية. وبتعريف الموسوعة البريطانية فإن الهندسة الميكانيكية هي فرع من فروع الهندسة الذي يهتم بالتصميم، والتصنيع، والتركيب، وتشغيل المحركات، والآلات، وعمليات التصنيع. وبشكل أدق فإن علوم الهندسة الميكانيكية هي التي تهتم بدراسة القوى والحركة، وأيضا دراسة كل أنواع الطاقات التقليدية والمتجددة بكافة صورها وكيفية الحصول عليها وتحويلها واستغلالها بشكل أفضل وأمثل. لذا فهي تعتبر تخصص واسع له علاقة بكافة مجالات الحياة، فعلى سبيل المثال لا الحصر فإن علوم الهندسة الميكانيكية تتعلق بصناعات الفضاء، والطيران، والسيارات، والمعدات الثقيلة، والأجهزة الطبية والأطراف الصناعية، الطاقات المتجددة، وميكانيكا الأبنية، وتكنولوجيا التكييف والتبريد، وميكاترونك وغيرها.

طرق التواصل

عنوان البريد الإلكتروني: ME@eng.misuratau.edu.ly **Email Address:**

الموقع الإلكتروني: https://eng.misuratau.edu.ly/department#4 **Website Address:**

عنوان القسم: كلية الهندسة – مبني قسم الهندسة الميكانيكية- مصراتة / ليبيا **Office Address:**

Faculty of Engineering, Building of Department of Mechanical Engineering, Misurata – Libya

قناة القسم على التلغرام:

جدول المحتويات

	التقديم	2
	طرق التواصل	3
	جدول المحتويات	4
1	المقدمة:	5
1.1	التأسيس:	5
2	الرؤية والرسالة والأهداف:	6
1.2	الرؤية:	6
2.2	الرسالة:	6
3.2	الأهداف:	6
3	شروط القبول بالقسم في مرحلة الدكتوراة:	7
4	البرامج التعليمية بالقسم في مرحلة الدكتوراة:	8
5	قائمة بالمقررات في القسم:	8
.6	الامتحان الشامل	11
7	الأطروحـة	12
8	أعضاء هيئة التدريس في مرحلة الدراسات العليا:	14
1.8	رئيس لجنة الدراسات العليا بالقسم:	14
2.8	أعضاء لجنة الدراسات العليا بالقسم	14
3.8	أعضاء هيئة التدريس المتعاونين مع القسم :	14
9	إحصائيات الطلبة:	15
10	معامل:	16
11	الإنتاج العلمي:	16

1 المقدمـة:

الهندسة الميكانيكية (Mechanical Engineering) هي فرع من فروع الهندسة وهو علم يهتم بدراسة الطاقة بكافة صورها وتأثيرها على الأجسام. وهو تخصص واسع له علاقة بكافة مجالات الحياة. فالهندسة الميكانيكية تتعلق مثلا بصناعات عديدة على سبيل المثال: صناعات السيارات والطائرات، وتكنولوجيا التكييف والتبريد، الأطراف الصناعية والمساند، تكنولوجيا التكييف والتبريد وطاقات الجديدة والمتجددة.

ان من أهم الوظائف الأساسية للمهندس الميكانيكي هي القدرة على فهم كافة العلوم الميكانيكية وكيفية التعامل معها، وتتمثل في العلاقة بين درجات الحرارة المختلفة، العلاقة بين حركات الارتجاج والقوة والسرعة، دراسة المادة من حيث خصائصها، الطاقة وأنواعها ومصادرها وتحويلها وكيفية استغلالها، عملية تدفق السوائل وانتقال الحرارة، والعمليات الصناعية والتخطيط والانتاج والإدارة الصناعية، وأعمال الصيانة والمراقبة والتشغيل للمعدات الميكانيكية بكافة أنواعها.

1.1 التأسيس:

يعتبر قسم الهندسة المميكانيكية من الأقسام الرائدة في كلية الهندسة، حيث بدأ قسم الهندسة الميكانيكية في برنامج الدراسات العليا شعبة القوى سنة 2003م.كما بدأ القسم ببرامج الدراسات العليا في مرحلة الدكتوراة في العام الجامعي 2023-2024م وهو أول قسم يتحصل على قرار مزاولة التدريس في مرحلة الدكتوراة في الهندسة الميكانيكية على مستوي الدولة الليبية.

2 الرؤية والرسالة والأهداف:

1.2 الرؤية:

يسعى القسم إلى الريادة العلمية والتقنية على مستوى المحلي والاقليمي من خلال وضع برامج متكاملة ومواكبة للتطور العلمي والتقني في مجال الهندسة الميكانيكية عالميا.

2.2 الرسالة:

تشمل رسالة القسم بصفة عامة المواضيع التالية:

الرسالة التعليمية: تزويد الطلاب في مرحلتي البكالوريوس والدراسات العليا بالخبرة العلمية عالية المستوى لمنحهم القدرة على المنافسة والقيادة في مجالات العمل المختلفة.

الرسالة البحثية: تطوير وتنمية القدرات البحثية والإبداعية في العلوم الهندسية من خلال تشجيع الطلاب على تقديم ورقات بحثية في بعض المقررات التخصصية بداية من المراحل الدراسية الأولى وحتى النهائية، لكي يتسنى للطالب استغلال أحدث التقنيات الحديثة في جمع المعلومات.

الرسالة الخدمية: تقديم العديد من الاستشارات الهندسية والدورات التخصصية بغرض خدمة المجتمع ورفع كفاءة الفنيين والإداريين والمهندسين في مجالات الصناعة والمشروعات الخدمية والبيئية على المستوى المحلي والإقليمي.

3.2 الأهداف:

1. إعداد كوادر هندسية قادرة على التنافس والاستجابة لمتطلبات السوق والتواصل بشكل فعال، وذلك من خلال تزويدهم بالمعرفة النظرية والمهارات التقنية المناسبة.
2. دعم الإنتاج المعرفي والعلمي، وذلك من خلال نشر الأبحاث والدراسات الهندسية المتميزة.

3. المساهمة في التنمية المستدامة للمجتمع المحلي وذلك تقديم الاستشارات الهندسية وتوفير التدريب المهني من قبل المختصين.
4. تنمية مهارات الكادر الأكاديمي والوظيفي وذلك عن طريق تهيئة العمل المؤسسي المحفزة للكفاءات.
5. تحديث برامج الدراسات العليا بما يتناسب مع التطورات العلمية الهندسية واحتياجات سوقي العمل المحلي والعالمي.

3 شروط القبـول بالقسم في مرحلة الدكتوراة:

يتيح قسم الهندسة الميكانيكية برنامج دراسات عليا للحصول على درجة الدكتوراة في مجال الهندسة الميكانيكية، ومن شروط القبول للالتحاق بهذا البرنامج:

- أن يكون الطالب حاصلاً على درجة البكالوريوس في تخصص هندسة من جامعة معترف بها، أو ما يعادلها بتقدير عام لا يقل عن جيد.
- أن يكون الطالب حاصلاً على درجة الماجستير في تخصص هندسة من جامعة معترف بها، أو ما يعادلها.
- أن يكون حسن السيرة والسلوك، ولائقاً طبياً.
- إرفاق طلب الالتحاق برسالتي تزكية من أستاذين سبق لهما أن درساه.
- أن يقدم ما يثبت موافقة جهة العمل على الالتحاق بالبرنامج.
- أن يكون حاصلا على مستوي لغة انجليزية لا يقل عن مستوي Upper Intermediate
- يجوز الاشتراط لقبول الطالب اجتياز عدد من المقررات الدراسية التكميلية بنجاح.

متطلبات الاستمرار: لاستمرار الطالب الدراسة في أحد برامج القسم للإجازة الدقيقة (الدكتوراة) يتطلب منه استكمال البرنامج في مدة لا تزيد عن (60) شهراً، ويجوز لرئيس الجامعة تمديدها لمدة ستة أشهر أخرى، ولمرة واحدة فقط بناءً على اقتراح القسم العلمي وموافقة لجنة الدراسات العليا ومجلس الكلية، شريطة أن يكون الطالب قد أنهي المرحلة التمهيدية وأن يتقدم الطالب بطلب التمديد إلى مكتب الدراسات العليا بالكلية في مدة لا

تتجاوز أسبوعين من تاريخ انتهاء مدة الدراسة للطالب مرفقا بتقرير من الأستاذ المشرف موضحا فيه رأيه في إمكانية استفادة الطالب من التمديد.

4 البرامج التعليمية بالقسم في مرحلة الدكتوراة:

تمنح درجة الإجازة الدقيقة (الدكتوراة) بعد اجتياز الطالب لمقررات دراسية واجتيازه للامتحان الشامل تحريرياً وشفويا ثم إنجاز أطروحة بحثية في موضوع التخصص تقبلها وتجيزها لجنة المناقشة بالقسم العلمي. تتكون المقررات الدراسية لطلاب البرنامج الدراسي لدرجة الإجازة الدقيقة في الأقسام العلمية بالكلية من وحدات دراسية لا تقل عن (24) وحدة دراسية ولا تزيد عن (36) وحدة دراسية معتمدة وموزعة على النحو التالي:

أ. مالا يقل عن (12) وحدة دراسية ولا يزيد عن (24) وحدة دراسية وفقاً للبرامج الدراسية المدرجة بهذه اللائحة ورأي القسم العلمي والأستاذ المشرف.

ب. الامتحان الشامل بجزئيه التحريري والشفوي والذي تحكمه الضوابط المبينة في الفقرة 4 من هذه المادة.

ج. إنجاز أطروحة بحثية تتكون من (12) وحدة دراسية في موضوع التخصص تجيزها لجنة المناقشة.

يوجد بالقسم في الوقت الحالي (3) شعب هندسية في مرحلة الدكتوراة وهي:

1. دكتوراة القوى الميكانيكية.
2. دكتوراة الميكانيكا التطبيقية والمواد.
3. دكتوراة الميكانيكا الصناعية والتصنيع.

5 قائمة بالمقررات في القسم:

1.5 مقررات برنامج دكتوراة هندسة القوي الميكانيكية

برنامج الدّراسات العليا لنيل درجة الإجازة الدقيقة (الدكتوراة) في قسم الهندسة الميكانيكية يُلزم الطالب بدراسة ما لا يقل عن عدد 4 مقررات بواقع (12) وحدة دراسية، ولا يزيد عن 8 مقررات بواقع (24) وحدة دراسية من المقررات الواردة أدناه:

جدول (1) المقررات الهندسية الاختيارية لمرحلة الدكتوراه شعبة القوى

ت	الرمز	المقرر	الوحدات
1	ME810	Convective Heat and Mass Transfer	3
2	ME811	Advanced Computational Fluid Dynamics	3
3	ME812	Principles of Combustion	3
4	ME813	Passive Solar Heating and Cooling Processes	3
5	ME814	Turbomachinery Performance Analysis	3
6	ME815	Solar Energy Desalination Technologies	3
7	ME816	Modeling Energy Systems	3
8	ME817	Advanced Gas Dynamics	3
9	ME818	Statistical Thermodynamics	3
10	ME819	Waste Energy Recovery	3
11	ME8xx	Selected topics	3

2.5 مقررات برنامج دكتوراة هندسة الميكانيكا التطبيقية والمواد

برنامج الدّراسات العليا لنيل درجة الإجازة الدقيقة (الدكتوراه) في قسم الهندسة الميكانيكية يُلزم الطالب بدراسة ما لا يقل عن عدد 4 مقررات بواقع (12) وحدة دراسية، ولا يزيد عن 8 مقررات بواقع (24) وحدة دراسية من المقررات الواردة أدناه :

جدول (2) المقررات الهندسية الاختيارية لمرحلة الدكتوراه لشعبة ميكانيكا التطبيقية والمواد

ت	الرمز	المقرر	الوحدات
1	ME 820	Advances in Steel Making	3
2	ME 821	Composite Materials	3
3	ME 822	Corrosion Engineering	3
4	ME 823	Failure Analysis	3
5	ME 824	Materials Characterization	3
6	ME 825	Materials Selection	3

3	Nano Science and Technology	ME 826	**7**
3	Surface Engineering	ME 827	**8**
3	Welding Metallurgy	ME 828	**9**
3	Materials Processing and Manufacturing Technologies	ME 829	**10**
3	Linear Optimization	ME 840	**11**
3	Finite element method	ME 841	**12**
3	Advanced mechanical vibration	ME842	**13**
3	Signal Processing and Instrumentation	ME 843	**14**
3	Advanced automatic control	ME 844	**15**
3	Nonlinear dynamics and chaos	ME 845	**16**
3	Selected topics	ME8xx	**17**

3.5 مقررات برنامج دكتوراة هندسة الميكانيكا الصناعية والتصنيع

برنامج الدّراسات العليا لنيل درجة الإجازة الدقيقة (الدكتوراة) في قسم الهندسة الميكانيكية يُلزم الطالب بدراسة ما لا يقل عن عدد 4 مقررات بواقع (12) وحدة دراسية، ولا يزيد عن 8 مقررات بواقع (24) وحدة دراسية من المقررات الواردة أدناه :

جدول (3) المقررات الهندسية الاختيارية لمرحلة الدكتوراة لشعبة الصناعية والتصنيع

ت	الرمز	المقرر	الوحدات
1	ME 830	Advanced Integrated Manufacturing Systems	3
2	ME 831	Advanced Computer Numerical Control of Machine Tools	3
3	ME 832	Advanced Manufacturing Processes	3
4	ME 833	Computer Aided Process Planning	3
5	ME 834	Robotic Technology and Applications	3
6	ME 835	Design of Intelligent Manufacturing Systems	3
7	ME 836	Manufacturing Engineering Metrology	3
8	ME 837	Tool and Die Design	3

3	Forecasting Methods	ME850	**9**
3	Logistics and Inventory Systems Engineering	ME851	**10**
3	Introduction to Six Sigma	ME852	**11**
3	Reliability Engineering	ME853	**12**
3	System Safety Engineering and Management	ME854	**13**
3	Advanced Engineering Economy	ME856	**14**
3	Operations and Supply Chain Management	ME857	**15**
3	Engineering Management	ME858	**16**
3	Selected topics	ME8xx	**17**

6. الامتحان الشامل

1.6 الغرض من الامتحان الشامل

الامتحان الشامل هو تقييم استعداد الطالب وإمكانياته لأبحاث أطروحة الدكتوراة، كما أنه يتيح لأعضاء هيئة التدريس تقديم ملاحظات مفيدة للطالب. ويشمل الامتحان الشامل اختبار كل من:

أ. معرفة المفاهيم الأساسية في مجال واسع وذي صلة بتخصص الطالب.
ب. مهارات التواصل وعرض الأفكار.
ج. عمق فهم الأدبيات البحثية.
د. الإبداع وإمكانات البحث المستقل.
ه. القدرة على الانخراط في مناقشة علمية ارتجالية والإجابة على الأسئلة الآنية.

يتكون الامتحان الشامل من شقين، أحدهما امتحان تحريري والأخر امتحان شفهي.

- ✓ يحتوي الامتحان التحريري على مجموعة من الأسئلة في موضوعات علمية من المقررات الأساسية ذات الصلة بالتخصص. وقد يتضمن بعض المواضيع الفرعية للتخصص
- ✓ تكون درجة الامتحان التحريري 40% من مجموع النهائي للدرجة الامتحان الشامل.
- ✓ يحدد لجنة الدراسات العليا بالقسم المقررات والمواضيع الأساسية والفرعية لكل برنامج والتخصص.

- ✓ في هذا الامتحان الشفوي يعد ويقدم الطالب عرضا تقديميا ملخصا عن النقطة البحثية لأطروحة الدكتوراة (إن تم تحدديها) أو عن ورقة علمية محكمة في مجال تخصص الطالب الدقيق. ويتم امتحانه في العرض المقدم والمواضيع الأساسية المتعلقة بمجال تخصصه.
- ✓ تكون درجة الامتحان الشفوي 60 % من مجموع النهائي للدرجة الامتحان الشامل

2.6 الأهلية والتوقيت للامتحان الشامل

- ✓ يجب أن يكون الطالب مسجلاً في برنامج الدكتوراة بالقسم خلال الفصل الدراسي الذي يُعقد فيه الامتحان.
- ✓ يجب أن يكون لدى الطالب معدل تراكمي لا يقل عن 65% بحلول بداية الفصل الدراسي الذي يتم فيه الامتحان الشامل.
- ✓ يجب على الطالب انجاز مالايقل عن 12 وحدة دراسية قبل إجراء الامتحان الشامل.
- ✓ يجب على طلاب الدكتوراة اجتياز الامتحان الشامل في غضون سنتين من بداية التسجيل ببرنامج الدكتوراة.
- ✓ يعقد الاختبار الشامل بشقيه التحريري والشفهي مرة واحدة خلال الفصل الدراسي في الفترة من الأسبوع الرابع وحتى الأسبوع الثاني عشر من الفصل الدراسي على أن تكون بينهما فترة زمنية لا تقل عن أسبوعين.

7 الأطروحـــــة

1.7 الغرض من الأطروحـة

الهدف من أطروحة الدكتوراة هو إجراء بحث عميق يسهم في تطوير المعرفة ويضيف شيئًا جديدًا للمجال الأكاديمي. تتطلب أطروحة الدكتوراة تقديم مساهمة أصلية وفريدة في المعرفة. حيث يتوجب على الباحث تطوير نظرية جديدة أو قضية بحثية تحل مشكلة محددة، أو اضافة تطبيقات جديدة لنظريات موجودة. كما يُتوقع من كتابة الأطروحة تصميم وإجراء مشروع بحثي خاص بالباحث والحصول على نتائج واستنتاجات أصلية. تتطلب أطروحة الدكتوراة فترة زمنية لإتمامها، وتختلف حسب إمكانيات الباحث وأيضا النقطة البحثية، وتستغرق في العادة ثلاث سنوات، لكن قد تمتد إلى فترات أطول.

أطروحة الدكتوراة تحتاج عادة إلى توجيه مستشارين أو مشرفين أكاديميين متعددين نظرًا للمستوى البحثي الدقيق والاصيل. يتولى الإشراف على أطروحة الدكتوراة ومناقشتها أعضاء هيئة تدريس من حملة الإجازة الدقيقة لا تقل درجتهم العلمية عن درجة أستاذ مشارك.

2.7 الأهلية والتوقيت المرحلة البحثية

- ✓ يجب علي الطالب اجتياز مرحلة المقررات والامتحان الشامل قبل التسجيل في المرحلة البحثية.
- ✓ يجب علي الطالب تجديد قيده بالقسم كل الفصل الدراسي في المرحلة البحثية.
- ✓ يقدم الطالب عرضا تقديميا في نهاية كل فصل دراسي خلال المرحلة البحثية، يعرض فيه أهم النتائج التي توصل اليها وأهم الاعمال الذي سيقوم بها في الفصل التالي.
- ✓ يجب علي الطالب تقديم مالا يقل عن ست عروض تقديمية خلال المرحلة البحثية من الدكتوراة.
- ✓ يجب على طالب الدكتوراة نشر مالا يقل عن ورقتين بحثيين من نتائج الأطروحة في المؤتمرات المحلية أو مجالات ذات التأثير العربي، أو لا يقل عن بحث واحد في مجلات المتوفرة في المنصات العالمية: Web of knowledge – Scopus
- ✓ يجب أن يكون المشرف الأول أو الثاني من الأعضاء هيئة التدريس للمنتميين للكلية او المتعاونين باستمرار مع الكلية في تدريس المقررات الدراسية لمراحل الماجستير أو الدكتوراة.
- ✓ تشكل لجنة الامتحان النهائية من خمس أعضاء وهي (2) عضو من خارج الدولة الليبية – (1) عضو من خارج جامعة مصراتة – (1) عضو من داخل جامعة مصراتة بالإضافة الي مشرف الأطروحة.
- ✓ تكون الدرجة النهائية لتقييم أطروحة الدكتوراة من مائة (100)، تخصص 40% منها للأستاذ المشرف و15% لكل ممتحن.
- ✓ يُفصل الطالب نهائياً إذا قررت لجنة المناقشة رفض الرسالة أو الأطروحة بسبب عدم الأمانة العلمية،

8 أعضاء هيئة التدريس في مرحلة الدراسات العليا:

1.8 رئيس لجنة الدراسات العليا بالقسم:

أ.د. محمد محمد سوالم

- المؤهل العلمي: الدكتوراة
- الدرجة العلمية: أستاذ
- التخصص العام: الهندسة الميكانيكية
- التخصص الدقيق: ميكانيكا التطبيقية

البريد الإلكتروني: m.sawalem@eng.misuratau.edu.ly

2.8 أعضاء لجنة الدراسات العليا بالقسم

جدول (4) أعضاء هيئة التدريس بالقسم

ت	الاسم الثلاثي	المؤهل العلمي	الدرجة العلمية	التخصص الدقيق	البريد الإلكتروني
.1	أ.د. جبريل سليمان الجروشي	الدكتوراة	أستاذ شرف	طاقة الهيدروجين	
.2	أ.د. محمد عبدالسلام الحاج	الدكتوراة	أستاذ	القوى والمنظومات الحرارية	elhaj@rec.misuratau.edu.ly
.3	أ.د. جمال صالح ياسين	دكتوراة	أستاذ	القوى والمنظومات الحرارية	jamal.yassin@eng.misuratau.edu.ly
.4	أ.د. محمد محمد سوالم	الدكتوراة	أستاذ	الميكانيكا التطبيقية	m.sawalem@eng.misuratau.edu.ly
.5	د.مصطفي الطاهر العائب	الدكتوراة	استاذ مشارك	الطاقات المتجددة	Mustafa.elayeb@eng.misuratau.edu.ly
.6	د.فتحي حسين الأمين	الدكتوراة	أستاذ مشارك	الميكانيكا التطبيقية	F.Elamin@ eng.misuratau.edu.ly
.7	د.هيثم إسماعيل الضراط	الدكتوراة	أستاذ مشارك	الميكانيكا التطبيقية	h.elderrat @ eng.misuratau.edu.ly

3.8 أعضاء هيئة التدريس المتعاونين مع القسم :

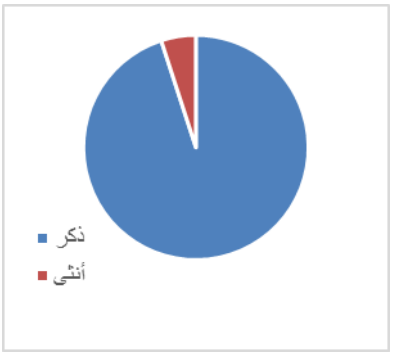
جدول (5): أعضاء هيئة التدريس المتعاونين مع القسم

ت	الاسم الثلاثي	المؤهل العلمي	الدرجة العلمية	التخصص الدقيق	البريد الإلكتروني
1	أ.د. صالح محمد معيتيق	الدكتوراة	أستاذ	التصنيع	saleh.amaitik@eng.misuratau.edu.ly
2	أ.د. الحسين الطاهر أبولويفه	الدكتوراة	أستاذ	صناعة المعادن	h.abuluwefa@eng.misuratau.edu.ly
3	أ.د. علي قاسم شتوان	الدكتوراة	أستاذ	الصناعية	ali.shetwan@eng.misuratau.edu.ly
4	د.سالم علي قراب	الدكتوراة	أستاذ مشارك	هندسة الاسطح	Sgarrab@eng.misuratau.edu.ly
5	د.علي عبدالقادر الجعراني	الدكتوراة	أستاذ مشارك	سلوك التحلل بين المعادن	ali.aljarany@gmail.com
6	د.محمد علي بلعم	الدكتوراة	أستاذ مشارك	مواد ذات البنية النانوية	mohamed.ballem@eng.misuratau.edu.ly
7	د. مصباح خريص معاتيقي	الدكتوراة	أستاذ مشارك	الصناعية	

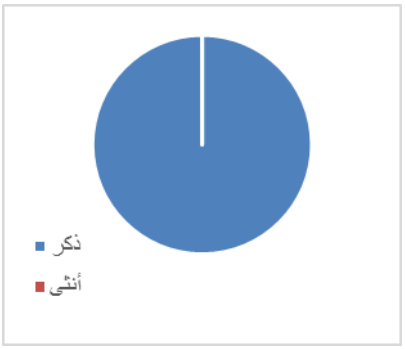
9 إحصائيات الطلبة:

جدول (6) أعداد الطلبة المسجلين في مرحلة الدراسات العليا لغاية فصل ربيع 2023

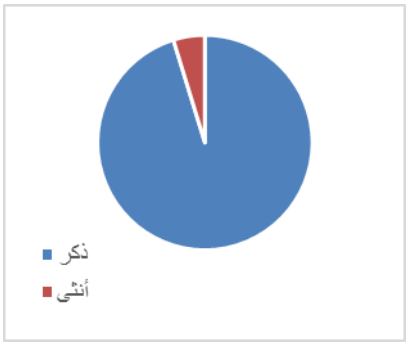
ت	ليبي			غيرليبي			إجمالي		
	ذكر	أنثى	إجمالي	ذكر	أنثى	إجمالي	ذكر	أنثى	إجمالي
1.	42	04	46	02	0	01	44	04	48



عدد الطلبة الليبيين في مرحلة الدكتوراة



عدد الطلبة غير الليبيين في مرحلة الدكتوراة



إجمالي أعداد الطلبة في مرحلة الدكتوراة

10 معامل:

إن من أحد أهم أهداف القسم هي تدريب الطلاب على فهم المبادئ والمفاهيم الأساسية لعلم الهندسة المتوافقة مع ما يقومون بدراستها نظرياً وتعلم كيفية تطبيقها معملياً لتنمية المهارات الفكرية وسرعة البديهة والتركيز لدى الطالب. ولقد تم تجهيز هذه المعامل بالتقنيات التكنولوجية الحديثة وذلك لتواكب التطورات السريعة المتلاحقة للتكنولوجيا. وهذا من شأنه رفع الكفاءة العلمية والمعملية للطلاب وتزويدهم بالثقة في النفس والقدرة على مواصلة الأبحاث والنجاح في حياتهم العلمية وحياتهم العامة والوظيفية لذا تم تجهيز معمل الميكانيكا بما يلي:

1- معمل ميكانيكا الموائع: ويضم عددا واسعا من التجارب تغطي العديد من المواضيع في استاتيكا الموائع وديناميكا الموائع وديناميكا الهواء وأجهزة القياس.

2- معمل انتقال الحرارة: ويشمل أجهزة دراسة انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع، بالإضافة إلى المبادلات الحرارية المتوازية والمتعاكسة الاتجاه.

3- معمل التبريد وتكييف الهواء: ويشمل تجارب تتعلق بدورات التبريد وتكييف الهواء، بالإضافة إلى مجموعة من المكونات الأساسية لمنظومات التبريد والتكييف على شكل وحدات متكاملة وعلى شكل مقاطع.

4- معمل الاحتراق الداخلي: ويشمل مجموعة من المعدات التي تتعلق بأنواع محركات الاحتراق الداخلي التي تعمل بالشرارة والانضغاط، بالإضافة إلى مقاطع ونماذج من أجزاء مختلفة من المحركات.

5- معمل ميكانيكا تطبيقية: ويشمل مجموعة من التجارب المتعلقة بالميكانيكا التطبيقية مثل الاهتزازات الميكانيكية وخواص ومقاومة المواد.

6- معمل الطاقة الشمسية: ويشمل تجارب دراسة أداء المجمع الشمسي الحراري المسطح والخاص بتسخين المياه.

11 الإنتاج العلمي:

الكتب (BOOKS):

1. ميكانيكا الآلات، فتحي أبوصاع وإبراهيم بادي، (2005) منشورات جامعة مصراتة.
2. الميكانيكا الهندسية الجزء الأول (استاتيكا)، محمود سليم وعبد المنعم شنب، (2014)، الطبعة الأولى، مطبعة الامام مالك.
3. الميكانيكا الهندسية الجزء الأول (الديناميكا)، محمود سليم وعبد المنعم شنب، (2014)، الطبعة الأولى، مطبعة الامام مالك.
4. A Text Book of Air Conditioning for Mechanical Engineering, Omar M. Mahgiub, 2010, Mechanical Engineering Department, Engineering collage, Misurata university.

Exergy Analysis Of The Solar Desalination Unit Working By HD Process, Jamal S. Yassin, Noor .5

Publishing, Germany, www.amazon.com

رسائل الماجستير (MSc Thesis)

1. Modelling and investigation of integrated solar combined cycles plant
2. Exergy analysis for cogeneration plant
3. Parametric study and optimization of components sizing of s solar heating – storing system
4. The Effect of the direct contact heat exchanger on steam power plant
5. Thermodynamic feasibility of cogeneration gas / steam combined cycle
6. Performance analysis for solar/ cogeneration power combined cycle
7. Optimization of performance Parameters of a Single-Slope Solar Still Desalination Unit at Various Heat Transfer and Thermal Storage Enhancements
8. Studying the performance of single slope solar still at different improvement situations.
9. Solar-Electric Hydrogen Automobile
10. Thermodynamic Feasibility of a compound parabolic concentrator for a solar cooling.
11. Computational investigation of water transient in pipe network influenced by flow control devices.
12. Design and optimize od solar assisted absorption cooling system>

الأوراق البحثية (Articles Papers)

1. محمد الحاج " النموذج الرياضي للمبادلات الحرارية المختلطة في حالة عدم الاستقرار" (1996) المجلة العلمية لجامعة كييف
2. محمد الحاج " تصميم مبادل حراري ثنائي المرحلة من النوع المختلط" (1996) المجلة العلمية لجامعة كييف

3. محمد الحاج "دراسة العوامل المؤثرة على المبادل الحراري المختلط باستخدام النماذج الرياضية"(2003) المؤتمر الوطني الثاني للمهندسين.

4. محمد الحاج " تصميم وتقييم اداء المبادلات الحرارية المخلطة العاملة بمحطات القدرة الكهربائية" (2003)، الندوة الرابعة حول الطاقة والبيئة المنظمة العالمية للطاقة

5. محمد الحاج "ضوابط اختيار العوازل الحرارية المستخدمة في الاغراض الانشائية" (2004)، المؤتمر الوطني الثاني لمواد البناء والهندسة الانشائية – الخمس.

6. فتحي حسين الامين، جمال محمد بن ساسي، " استخدامات الطاقة النووية ومدى إنعكاساتها على البيئة / مصراتة – ليبيا" المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات، المجلد 5، العدد 1، 2018.

7. إبراهيم أحمد بادي، جمال محمد بن ساسي، " جدولة الإنتاج في نموذج الآلة الواحدة لتقليل عدد الطلبيات المتأخرة: حالة دراسية / مصراتة - ليبيا " المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات، المجلد 2، العدد 1، 2015.

8. فتحي الأمين – جمال ياسين – يوسف الفقيه - التلوث البيئي وأثره على التنمية الاقتصادية في ليبيا (2017) The International Journal of Engineering and Information Technology

9. محمد بلعم و فتحي الأمين، الطاقة المتجددة وحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في ليبيا (2015) The International Journal of Engineering and Information Technology

10. فتحي الأمين، عوض زبلح، تلوث الهواء والمخاطر البيئية الناتجة عن عوادم المركبات في مدينة مصراتة The International Journal of Engineering and Information Technology.(2015)

11. F. Elamin, Y. Fan, F. Gu And A. Ball, Detection Of Diesel Engine Valve Clearance By Acoustic Emission. In: Proceedings Of Computing And Engineering Annual Researchers' Conference 2009: Cearc'09. Huddersfield, Pp. 7-13. ISBN 9781862180857

12. F. Elamin, F. Yibo, F. Gu And A. Ball (2010) Diesel Engine Valve Clearance Detection Using Acoustic Emission. Journal Of Advances In Mechanical Engineering, 6353. ISBN 5:81-8576.

13. F. Elamin, O. Glikes, F. Gu, A. Ball (6353) The Analysis Of Acoustic Emission Signals From The Cylinder Head Of A Diesel Engine For Fault Detection. In: Cm 6353 And Mfpt 6353: The Seventh International Conference On Condition Monitoring And Machinery Failure Prevention Technologies, 66-68 June 6353, Stratford-Upon-Avo

14. F. Elamin, F. Yibo, F. Gu And A. Ball (6353) Detection Of Diesel Engine Injector Faults Using Acoustic Emissions. In: Comadem 6353: Advances In Maintenance And

Condition Diagnosis Technologies Towards Sustainable Society, 68th June-6nd July 6353, Nara, Japan.

15. F. Elamin, F. Gu And A. Ball (6353) Diesel Engine Injector Faults Detection Using Acoustic Emissions Technique. Journal Of Modern Applied Science, 88 (6). Pp. 7-57. Issn 5657-5888 F. Elamin, F. Gu And A. Ball (6353) Online Monitoring Of Engine Oil Quality Based On Ae Signal Analysis. In: School Of Computing And Engineering Researchers' Conference, University Of Huddersfield 6353, 7rd December 6353, Huddersfield, Uk.
16. D. Singh, F. Elamin, F. Gu, O. Gilkes, J. Fieldhouse, A. Jain, N. Singh, And S. Singal (6353) Study Of Friction Characteristics Of A Diesel Engine Running On Different Viscosity Grade Engine Oils Using Conventional And Acoustic Emissions Technique. In: 1th International Conference On Industrial Tribology (Icit 6353), 6nd - 8th December 6353, Ranchi, India.
17. F. Elamin, F. Gu And A. Ball (6355) Diesel Engine Lubricating Oil Condition And Performance Monitoring Using Acoustic Emission Measurements. In: 68th International Congress On Condition Monitoring And Diagnostics Engineering Management (Comadem 6355), 73th May - 5st June 6355, Stavanger, Norway.
18. J. Yassin, M. Sawalem, Performance evaluation of a solar humidification–dehumidification desalination unit, The International Journal of Engineering and Information Technology.
19. A.Z. Ewaida, J.S .Yassin Optimization of the performance parameters of a single slope solar still desalination unit various heat transfer and thermal storage enhancements, First International Libyan Water Conference.
20. M.A .Elhaj, J.S. Yassin, Exergy Analysis of a Solar Humidification-Dehumidification Desalination Unit, International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial and Mechatronics .
21. M.A .Elhaj, K.K. Matrawy, J.S. Yassin, Modeling and Performance Prediction of a Solar Powered Rankin Cycle/Gas Turbine Cycle, Challenges of Power Engineering and Environment, 103-107
22. J.S. Yassin, A Theoretical Analysis for Modeling and Prediction of the Jet Engine Emissions, International Journal of Mechanical and Mechatronics Engineering .
23. M.A. Elhaj, J.S. Yassin, Thermal Performance of an Air Heating Storing System, International Journal of Mechanical and Mechatronics Engineering 8 (5), 945-948
24. M.A. Elhaj, J.S. Yassin, A.A. Mutordi, Simulation of Solar Energy Storage System, Advanced Materials Research 658, 437-445

25. M.A. Elhaj, J.S. Yassin, A.E. Hegaig, Thermodynamic Feasibility of Cogeneration Gas/Steam Combined Cycle, Advanced Materials Research 658, 425-429

26. J.S. Yassin, Cogeneration cycles applied to desalination in the Arab World: state of the art, World renewable energy and environmental conference: abstract book

27. M.A. Elhaj, O.M. Mahgiub, K.K. Matrawy, J.S. Yassin, Packed Bed Thermal Storage For Air Heating System.

28. M.A. Elhaj, K.K. Matrawy, J.S. Yassin.Exergy Analyses of Solar Integrated Combined Cycle Power Plant.

29. M.A. Elhaj, J.S. Yassin, Modeling and Prediction of Emissions From an Engine at Variable Mixing Ratios of Fuels and Alcohols.

30. M.A. Elhaj, K.K. Matrawy, J.S. Yassin, Performance Evaluation Of An Integrated Solar Combined Cycle Power Plant.

31. Nasserdeen Ashwear, Haithem Elderrat, Mahmud Eljaarani, Overcoming Effects From Environmental Temperature On The Natural Frequencies Of Cable-Strut Structures, June 2020, Journal Of Engineering Research And Reports Doi: 10.9734/Jerr/2020/V13i417110.

32. Fathi Elameen, Haithem Elderrat, Sufyan Abushaala, The Role Of Iron And Steel Industry For Achieving The Industrial Development In Libya , December 2019, Journal Of Engineering And Applied Sciences 1(7):22-30

33. Elganidi Elsaghier. Mansur Salem Zaghinin, Haithem Elderrat, Investigation Model For Environmental Impacts Of The Steel Industry In Libya,International Conference On Technical Sciences (Icst2019), Libya, March 2019

34. Haithem elderrate lganidi elsaghier, Capability Of Designing A Novel Fluid Damper Using A Mckibben Actuator. The First Conference For Engineering Sciences And Technology November 2018, Doi: 10.214674.27

35. Ali hegaig Haithem Elderrat, Salem Elsheltat, Experimental Study On The Effect Of Varying Operating Conditions On Performance Of Compressive Cooling System. The International Journal Of Engineering And Information Technology (Ijeit), Vol.5, No.1,2018

36. Haithem elderrat, (2016) Study Of A Novel Material Solution For Vibration Isolation, Cardiff University.

37. Haithem Elderrat, Huw Davies, E, Brousseau. Improving The Exploitation Of Fluid In Elastomeric Polymeric Isolator, International Journal Of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic And Manufacturing Engineering Vol:9. August, 2015

38. Haithem Elderrat, Huw Davies, E, Brousseau. The Characterisation Of A Foam Filled Fluid Vibration Isolator. International Journal Of Earthquake Engineering– Ije, Volume 2: Issue 1. 30 April 2015.

39. Haithem Elderrat, Huw Davies, E, Brousseau. Investigation Of The Foam Filled Fluid Technology For Anti-Vibration Devices. International Journal Of Structural Analysis & Design – Ijsad- Volume 1: Issue 3, Issn : 2372-4102. 30 September 2014.

40. Haithem Elderrat, Study Fffluid System, Gregynog Confereance- Wales University, 28 June 2014

41. Haithem Elderrat (2013) Semi-Active Vibration Control Using Smart Fluid, Sheffield University.

42. Haithem Elderrat, Nasseradeen Ashwear, Omr Aweib. Ali Almahrooq, (2020) , Establish Measurement System for Vibration Lab Unit Using Arduino, August 2020, Journal of Engineering Research and Reports

43. S. Elbahloul And S. Rigopoulos, Rate-Controlled Constrained Equilibrium (Rcce) Simulations Of Turbulent Partially Premixed Flames (Sandia D/E/F) And Comparison With Detailed Chemistry, 2015, Combustion And Flame Https://Doi.Org/10.1016/J.Combustflame.2015.01.023

44. The Comparison Between Water Models In Predicting Water Thermal And Dynamic Properties From Molecular Dynamics. A Alkhwaji, S Elbahloul, K Bin Abu Bakar, M. Abdullah Http://Www.Ijstr.Org/Paper-References.Php?Ref=Ijstr-0820-41322.

45. Hydrodynamic Analysis Of Pipelines Transporting Capsule For Onshore Applications , (Ijeit),Vol.5,No.1,2018

46. Effect Of Quenching Media, Specimen Size And Shape On The Hardenability Of Aisi 4140 Steel, 2014, Ejer 2014

47. Corrosion Investigation In Columns Of North 1 Benghazi Power Plant – Conference Of Civil Construction,1992

48. Hospital Waste Management In Libya – Case Study, 2009, M Sawalem, E Selic, Jd Herbell Waste Management 29 (4), 1370-1375

49. Evaluation Of Solid Wastes For Utilisation In Biogas Plant In Libya–A Case Study, 2015, M Sawalem, I Badi, S Aljamel, Ijesrt, November,

50. Performance Evaluation Of A Solar Humidification–Dehumidification Desalination Unit,2015, J Yassin, M Sawalem, The International Journal Of Engineering And Information Technology

51. Influence Of The Gas Environment On The Transfered Film Of The Tribologic Brass (Cuzn)/Xc48 Steel Couple, 2013, M Amirat, M Sawalem, H Zaïdi. Applied Mechanics And Materials 367, 32-39

52. Selection Of Power Generation Technology In Libya Using Grey Theory Approach, 2016, I Badi, M Sawalem, Journal Of Engineering Research And Applied Sciences, 39-47.

53. Evaluation Of Residual Stresses In Grinding By Magnetic Barkhausen Noise, 2016, Mm Sawalem, Mm Blaow, The International Journal Of Engineering And Information Technology.

54. Detection Of Iron Oxide Layer In Quenched And Tempered Gear Steel Using Magnetic Barkhausen Noise, 2016, Mm Blaow, Mm Sawalem

55. Selection Of The Best Power Generation Technology Using Grey Theory Approach. Ia Badi, Sa Aljamel, Mm Sawalem.

56. International Journal Of Engineering Sciences & Research Technology Feasibility Study Of Waste Incineration Plant In The City Of Misurata-Libya, I Badi, M Sawalem, A Shetwan.

57. International Journal Of Engineering Sciences & Research Technology Evaluation Of Solid Wastes For Utilisation In Biogas Plant In Libya-A Case Study, M Sawalem, I Badi, S Aljamel.

58. Mathematical Formulation Of A Graphical Method For A No-Blocking Heliostat Field Layout, 2001, Fmf Siala, Me Elayeb, Renewable Energy 23 (1), 77-92.

59. Modélisation À L'échellemicroscopique De Transports Avec Réaction En Milieu Poreux: Combustion En Lit Fixe, 2008, M Elayeb, Poitiers.

60. Potential Of Hybrid System Powering School In Libya, 2014, Ka Glaisa, Me Elayeb, Ma Shetwan, Energy Procedia 57, 1411-1420.

61. Calculation Of The Blocking Factor In Heliostat Fields, 2014, Me Elayeb, Ra Haman, Fmf Siala, Energy Procedia 57, 291-300.

62. 3d Microscale Simulation Of Smoldering, 2009, Me Elayeb, Gr Debenest, Vv Mourzenko, Jf Thovert, Proceedings Of The Sixth Mediterranean Combustion Symposium, Ajaccio

63. Smoldering Combustion In Oil Shales: Influence Of Calcination And Pyrolytic Reactions,2017, M Elayeb, G Debenest, Vv Mourzenko, Jf Thovert Transport In Porous Media 116 (2), 889-921.

64. Microscale Simulations Of Oil Shale Combustion,2009, M Elayeb, G Debenest, V Mourzenko, Jf Thovert

65. Simulations Of Smouldering In Reactive Porous Media Simulations Of Smouldering In Reactive Porous Media, 2007, M Elayeb, G Debenest, Vv Mourzenko, Jf Thovert

66. Combustion En Milieu Poreux. Simulations Numériques 3d À L'échelle Des Pores,2007 V Mourzenko, G Debenest, Jf Thovert, M Elayeb, Congrèsfrançais De Mécanique

67. Comparing The Enhancement Of Heat Transfer Caused By Sliding Gas Bubbles And By Sliding Vapor Bubbles In Subcooled Flow In A Minichannel, 2013, Ke Albahloul, Dk Hollingsworth, Lc Witte, Ab Ozer, Heat Transfer Summer Conference 55485, V002t07a042

68. Observations Of Bubble Shape And Confinement In Diabatic Two-Phase Flow In A Minichannel, 2015, Ke Albahloul, Dk Hollingsworth, International Journal Of Heat And Mass Transfer 83, 200-211.

69. Heat Transfer Enhancement Caused By Sliding Noncondensable Gas Bubbles In A Minichannel, 2014, Ke Albahloul, The University Of Alabama In Huntsville.

70. TaimoorAsim, RakeshMishra, SufyanAbushaala, AnujJain (2016) Development of a design methodology for hydraulic pipelines carrying rectangular capsules, International Journal of Pressure Vessels and Piping.

71. Sufyan Abushaala, Abdulmonem Shaneb, Fatma Enbais (2018) Hydrodynamic Analysis of Pipelines Transporting Capsule for Onshore Applications. The International Journal of Engineering and Information Technology

72. Elforjani, Badradin, Sufyan Abushaala, Fengshou Gu (2019) Thermal Energy Harvesting with Wireless Sensor Node for Gearbox Condition Monitoring. 2nd Conference for Engineering Sciences and Technology>

73. Shetwan, A., Ahmouda ,M. and Badi, I. (2016). Analyitcal Comparision Between the use of Holding Inventory and Just In Time Demaned Methods in Industrial Compaines, International Journal of Engineering and Information Technology, 2(2), p: 45-54.

74. Shetwan, A., Abouhjer ,S. and Badi, I. (2016). Measuring Performance Indictors for Maintenance Works in Power Lines 11 kV, city of Misurata, International Journal of Engineering and Information Technology, 2(2), p: 38-44.

75. Badi, I., Sawalem, M. and Shetwan, A. (2016). Feasibility Study of Waste Incineration Plant in the City of Misurata-Libya, International Journal of Engineering Sciennces & Research Tecnology, 5(2), p: 153-159.

76. Ibrahim Badi, Ali Shetwan, Zakaria Maafa and Abd-Alrhman Al-Shaafi, (2016). Evaluation of Production Productivity Using Overall Equipment Effectiveness, International Journal of Engineering Sciennces & Research Tecnology,5(10), pp. 740-745.

77. Shetwan, A., Abaua Elsediq and Badi, I. (2017). Demand side electricity management in Libya, International Journal of Engineering and Information Technology, 3(2), p: 39-49.

78. Aljamel, S., Badi, I. and Shetwan, A. (2017). Using analytical hierarchy process to select the best power generation technology in Libya, International Journal of Engineering and Information Technology, 3(2), p: 159-163.

79. Salem Elsheltat, Abdulbaset Alshara, Walid Elshara, Modeling and Finite Element Analysis of Leaf Spring Using Pro-Engineer and ANSYS Softwares, 2018, November 2018. DOI: 10.21467/proceedings.4.30 Conference: The First Conference for Engineering Sciences and Technology.

80. Salem Elsheltat (2019), Design and Study the Performance of Single- Basin Solar Water Still

81. M.A. Elhaj, K.K. , Matrawy, J.S. Yassin , Theoretical analysis of a solar combined cycle power plant , , Proc., 3rd BSME–ASME Int. Conf. on Thermal Engineering. Dhaka, Bangladesh

82. M.A. Elhaj, K.K. Matrawy, J.S. Yassin, Performance Evaluation Of An Integrated Solar Combined Cycle Power Plant , International Conference on 6th Asia Pacific Conference on Sustainable Energy and Environment Technologies, 2007, Thailand

83. M.A .Elhaj,Optimization And Performance Prediction Of An Integrated Solar / Gas /Steam Combined Cycle (2007) Australian Universities Power Engineering Conference

84. M.A .Elhaj,Modelling And Performance Prediction Of A Solar Powered Rankine Cycle / Gas Turbine Cycle (2007), International Conference on Power Engineering-2007, China

85. M.A .Elhaj, An Exergy of Solar Integrated Combined Cycle Power Plant , 2008, Australasian Universities Power Engineering Conference 2008 (AUPEC'08).

86. M.A .Elhaj, Simulation And Optimization Of A Solar Integrated Combined Cycle Power Pant Based On Second Law Analyses, 2009, International Conference on Emerging Research and Advances in Mechanical Engineering, Chennai, INDIA.

87. M.A .Elhaj, Exergy Analyses Of An Integrated Solar Combined Cycle Power Plant (2009) Al-Satil, A Refereed Academic Journal Published by The Misurata University

88. M.A .Elhaj, Thermal Analysis of Combined cycle Power Plant with Desalination Unit , 2012, Scientific Net, Materials Science And Engineering.

89. M.A .Elhaj, Cycle Power Plant With Desalination Unit Performance Evalution Of Combined2010, I, nternational Conference on Computer, Electrical, and Systems, Science, and Engineering, Tokyo, Japan

90. M.A .Elhaj,Modelling and Prediction of Emissions From an Engine at Variable Mixing Ratios of Fuels and Alcohols. International Conference on Aerospace, Mechanical, Automotive and Materials Engineering .Dubai, 2013.

91. M.A .Elhaj, The Effect of The Direct Contact Heat Exchanger on steam power plant, International Conference on Aerospace, Mechanical, Automotive and Materials Engineering .Dubai, 2013.

92. M.A .Elhaj, Performance Augmentation of a Combined Cycle Power Plant with Waste Heat Recovery and Solar Energy, World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol:8, No:2, Year:2014

93. M.A .Elhaj, Exergy Analysis of a Solar Humidification-Dehumidification Desalination Unit, 2013, waset , Kuala Lumpur, Malaysia.

94. M.A .Elhaj, Exergy Analysis Analysis Of A Solar Combined Cycle Power Plant(2013) 3rd International Conference on Energy, Environment and Sustainable Development, Shanghai, China.

95. Mustafa Makhzoum, Numerical analysis of lean premixed combustor fueled by propane-hydrogen mixture.(2017), Thermal science- International scientific journal.

96. Omar Amer, Computer modelling and experimental investigation of building integrated sub wet bulb temperature evaporative cooling system –

97. Omar Amer, Experimental investigation of a novel heat pipe and porous ceramic based indirect evaporative cooler - A Review of Evaporative Cooling Technologies

98. Omar Amer, Building's evaporative air-cooling by means of heat pipes and porous ceramic tubes.

99. MA Naser, M Erhayem, A Hegaig, HJ Abdullah, MY Amer, AA Mohamed (2018) Comparative Study of Using Sea-Water for Enhanced Oil Recovery in Carbonate and Sandstone Reservoirs: Effects of Temperature and Aging Time on Oil Recovery, Journal of Earth Energy Engineering 7 (2), 1-13.

100. M Naser, M Erhayem, A Hegaig, M Abobakr, B Abobakr, A Masood, (2018), Discover of GWLI as chemical flooding using SIT: experiment and analysis on key influence factor for oil recovery improvement, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 212 (1), 012072.

101. MA Naser, MO Erhayem, AE Hegaig, NH Al-Rashid, FA Koor, MA Ahmed (2019), Laboratory Studies of the Phase Microemulsions between Oil, Gaberoun Lake Water, and Surfactant Systems by using Phase Behavior Test