



نشرة مؤسسة الطاقة الذرية

نشرة اخبارية متخصصة فصلية تصدر عن مكتب التوعية والاعلام بمؤسسة الطاقة الذرية

سبتمبر 2019

العدد الثالث

السنة الثالثة

تقرؤون في هذا العدد

الإفتاحية ...

أجهزة كشف وقياس الأشعة المؤينة

القراء الأعزاء ..



تحليل نيتروني لقلب المفاعل



اعتماد مركز القياسات الإشعاعية والتدريب كمركز تدريب دولي



الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله، انه لمن دواعي سرورنا ان نضع بين أيديكم العدد الثالث لسنة 2019م من نشرة مؤسسة الطاقة الذرية ، محتويًا على العديد من المقالات العلمية المتعلقة بمجالات المؤسسة والأخبار والنشاطات التي تهم المؤسسة والمراكز التابعة لها. وقد احتوى هذا العدد على مقالين علميين، كانت الأولى عن أهم الأجهزة المستخدمة في قياس الأشعة المؤينة والكشف عليها. أما المقالة الثانية فكانت حول المفاعل النووي (APR 1400) تحديث فيها الكاتبة عن أهمية هذا النوع من المفاعلات وأعدادها وتوزيعها في مختلف بلدان العالم. كما احتوى هذا العدد على السيرة الذاتية لأحد الخبراء المتميزين في مجال الجيولوجيا والذي قضى عشرات السنين بمجال التنقيب بهذه المؤسسة. اما باب الأخبار والنشاطات فقد احتوى على العديد من ورش العمل والمؤتمرات التي شاركت بها المؤسسة داخل وخارج ليبيا وكان من أهمها خبر اعتماد مركز القياسات الإشعاعية والتدريب كمركز معتمد في مجال التدريب من قبل إحدى المنظمات العالمية المتخصصة في مجال التدريب، وخبر تطوير حماية الكوبلت على حساب الوكالة الدولية للطاقة الذرية، وخبر الصيانة المميزة لبرج التبريد بمركز البحوث النووية. ونحن من خلال هذه الدورية نهدف إلى تعريفكم بما يجري داخل أروقة مؤسستكم، وما تقوم به من مجهودات في سبيل حماية مجتمعنا، وكذلك مواكبة التطورات العالمية في هذا المجال الذي يشهد تطورًا متسارعًا ومستمرًا. كما نود من خلالها إرسال رسالة للمسؤولين وصناع القرار لمزيد من الاهتمام بهذه المؤسسة العريقة والعالمين بها.

أ.د. رمضان مفتاح كريدان
رئيس مجلس إدارة المؤسسة



أجهزة كشف وقياس الأشعة المؤينة

إعداد : م. رضا عبدالله سالم

مكتب الرقابة

مؤسسة الطاقة الذرية

وتنقسم كواشف مراقبة المساحات إلى نوعين هما: الكواشف الثابتة وكواشف المسح الإشعاعي المنقولة وذلك كما هو موضح في الشكل التالي:



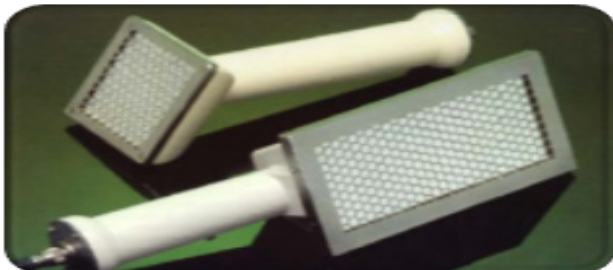
الكواشف الثابتة



الكواشف المتحركة

أما بالنسبة لكواشف مراقبة التلوث فهي تصنف إلى ثلاث فئات:

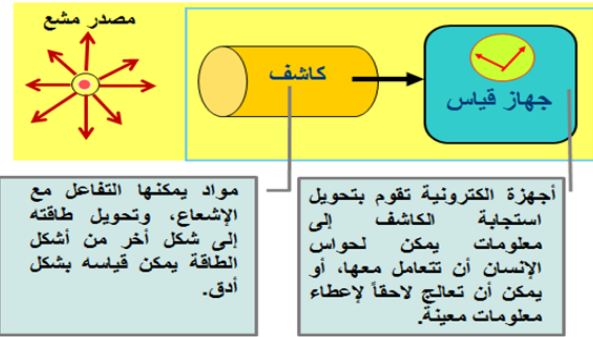
- كواشف مراقبة تلوث الأسطح.
 - كواشف مراقبة تلوث الأفراد.
 - كواشف مراقبة تلوث الهواء.
- فيما يلي شكل يوضح بعض تلك الكواشف.



من المعروف أن الإنسان لا يستطيع أن يشعر أو يرى أو يشم أو يذوق أو يسمع الأشعة المؤينة، لذا تحتم عليه الاعتماد كلياً على أجهزة كشف وقياس الإشعاع (الكواشف الإشعاعية) عند التعامل مع هذا النوع من الإشعاع.

وتتمثل أهمية كشف وقياس الإشعاع في أنها تحافظ على البشر والبيئة وجميع أنواع الكائنات الحية بحيث لا تتعرض هذه الكائنات لجرعات خطيرة من الأشعة المؤينة قد تسبب لها أمراضاً خطيرة، أو تسبب لها الوفاة، بل قد تسبب في تغيير جيني وراثي يؤثر على نسلها لأجيال!!

وتستخدم الكواشف الإشعاعية لتؤكد وجود الأشعة المؤينة في محيط ما، ولتحديد نوع ومقدار تلك الأشعة، وكذلك لقياس خصائصها المختلفة. كما تتكون الكواشف الإشعاعية عادةً من جزأين رئيسيين هما الكاشف وجهاز القياس، الشكل التالي يشرح فكرة عمل كواشف الإشعاع .



توجد عدة تصنيفات للكواشف الإشعاعية على حسب طريقة عملها، أو مكوناتها، أو دقتها، أو الغرض الذي تستخدم فيه. وفيما يلي شرح لأنواع الكواشف الإشعاعية بناءً على التطبيقات التي تستخدم فيها وهي كما يلي:

- كواشف قياس الجرعة الشخصية

(Personnel Dosimeter)

(Area Monitor)

(Contamination Monitor)

(Counting Systems)

- كواشف مراقبة المساحات

- كواشف مراقبة التلوث

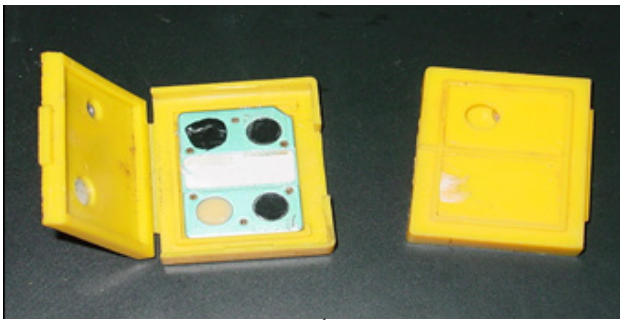
- العدادات الإشعاعية

• الفيلم الحساس Film Badge
يتكون هذا المقياس من فيلم حساس يوضع داخل حافظة خاصة من البلاستيك.
وعندما يتم تبيض الفيلم بعد فترة من استخدامه تظهر عتمة عليه نتيجة لتعرضه للإشعاع وبمعرفة درجة العتمة تعرف كمية الأشعة المتعرض لها الشخص عن طريق جهاز مقياس العتمة.



الفيلم الحساس

• مقياس التآلق الحراري (TLD)
من خلال هذا المقياس تمتص الأشعة المؤينة ثم تتم عملية قراءتها على شكل موجات ضوئية مرئية بجهاز خاص.



مقياس التآلق الحراري

أردنا من خلال هذا المقال عرض فكرة عامة عن أجهزة كشف وقياس الأشعة المؤينة بغرض التعريف بها، وبأهميتها، وأنواعها المختلفة. وأن كل هذه الأجهزة باختلاف أنواعها واستخداماتها متوفرة لدى مؤسسة الطاقة الذرية والمراكز التابعة لها يقوم بتشغيلها عدد من المهندسين يتمتعون بأعلى مستوى من التدريب .

إن العدادات الإشعاعية تستخدم لقياس مقدار طاقة الإشعاع وذلك لاستعمالها في مجالات البحث العلمي وتطبيقات التقنيات النووية. ولعل أشهرها هو كاشف الجرمانيوم العالي النقاوة الموضح في الشكل التالي:



كاشف الجرمانيوم العالي النقاوة

كما تستخدم كواشف قياس الجرعة الشخصية لتسجيل الجرعة التراكمية التي يتحصل عليها شخص ما عند تعامله مع الأشعة المؤينة، وذلك ضماناً لسلامته وتأكيداً على عدم تجاوزه للجرعة المسموح بها.

وتوجد عدة أنواع لأجهزة قياس الجرعة الشخصية أهمها:

• أقلام قياس الجرعة الشخصية Pocket Dosimeter
مقياس جيبى يشبه القلم في مظهره ويمكن وضعه ببساطة في الجيب. يعطي هذا النوع من المقاييس قراءة مباشرة للجرعة المتحصل عليها حالياً، أو الجرعة التراكمية.



قلم قياس الجرعة الشخصية



تحليل نيوتروني لقلب المفاعل النووي APR1400 باستخدام كود برمجي بطريقة مونتى كارلو

إعداد: م - ندى محمد طابون
قسم الهندسة النووية - جامعة طرابلس

مقدمة:



إن التكنولوجيا النووية تستخدم الطاقة المنبعثة من انشطار ذرات بعض العناصر، والتي تم تطويرها لأول مرة في الأربعينيات خلال أبحاث الحرب العالمية الثانية لصناعة القنابل النووية. وفي الخمسينيات تحول استخدام الانشطار النووي للجانب السلمي في توليد الطاقة. واليوم 11% من الطاقة الكهربائية المولدة عالمياً ينتجها حوالي 450 مفاعل قدرة، ويتم حالياً إنشاء حوالي 60 مفاعل آخر في 15 دولة مختلفة، ثمانية من هذه المفاعلات قيد الإنشاء وهي من نوع APR1400 الجديدة نسبياً.

● **مفاعل APR1400** : هو مفاعل ماء مضغوط من مفاعلات الجيل الثالث المطورة (Generation III+), مُصمم من قبل الشركة الكورية للطاقة الكهربائية (KEPCO)، ويستند تصميمه على مفاعل الجيل الثاني (OPR-1000) ويتضمن أيضاً ميزات تصميم من النظام الأمريكي (+80). تبلغ قدرته الكهربائية 1400 ميغاوات، وقدرته الحرارية 3983 ميغاوات بحيث تصل كفاءته إلى 35 % .



● توزيع مفاعلات APR1400 في العالم:

هذا النوع من المفاعلات يشتغل منه الآن مفاعلين اثنين فقط في العالم هما في دولة كوريا الجنوبية وبالتحديد في محطة شين كوري للطاقة النووية. وأربعة مفاعلات أخرى قيد الإنشاء حالياً في كوريا الجنوبية، اثنان منهم في محطة شين كوري والباقي في محطة شين هانول، ويتم حالياً التخطيط لإنشاء مفاعلين إضافيين في المحطة الأخيرة.

توزيع مفاعلات APR1400 حول العالم



كما توجد أربعة مفاعلات قيد الإنشاء في دولة الإمارات العربية المتحدة في محطة بَرَآكة للطاقة النووية، ويتوقع البدء في تشغيلهم مع حلول عام 2020م، وهذه المفاعلات ستوفر فور تشغيلها بالكامل حوالي 25% من احتياجات الإمارات للطاقة الكهربائية.

كما يتم التخطيط حالياً لإنشاء مفاعلين اثنين في المملكة المتحدة في محطة مورسايد للطاقة النووية.

● مكونات قلب مفاعل APR1400:

1 - قضبان الوقود:

يحتوي قلب المفاعل على حوالي 57 ألف قضيب وقود، كل قضيب يتكون من 423 حبيبة من أكسيد اليورانيوم (يمثلها اللون الأزرق في الشكل المقابل)، ويكون الطول الفعال لقضيب الوقود 381 سنتيمتر، بينما يبلغ طوله الكلي 409 سنتيمتر. في الدورة الأولى لقلب المفاعل كما توجد أربعة أنواع من قضبان الوقود بثريات مختلفة لليورانيوم وهي: 1.71%، 2.64%، 3.14%، و 3.64%. إن المادة المستخدمة لتغليف قضيب الوقود هي زيرولو ZERLO وهي عبارة عن سبيكة زركونيوم مطورة لتحسين الخواص الميكانيكية ومقاومة التآكل عند درجات الحرارة العالية يبلغ سمك هذه الطبقة 0.06 سنتيمتر.



2 - قضبان الامتصاص القابلة للاحتراق:

تكون هذه القضبان بنفس شكل وأبعاد قضبان الوقود باختلاف المادة المستخدمة للامتصاص هي جادولينا-يورينا، (يمثلها اللون الأحمر في الشكل المقابل) بطول 320 سنتيمتر أي حوالي 92% من الطول الفعال، وتبلغ النسبة الوزنية لأكسيد الجادولينيوم المستخدم فيها 8%. أما مادة الامتصاص فيجدها أكسيد اليورانيوم من أعلى وأسفل ويبلغ طولها 30.48 سنتيمتر في كل جزء، وتبلغ تثرية اليورانيوم المستخدم فيها 2%، ويكون عدد القضبان الممتصة القابلة للاحتراق 12 أو 16 قضيب في كل تجميعية وقود.



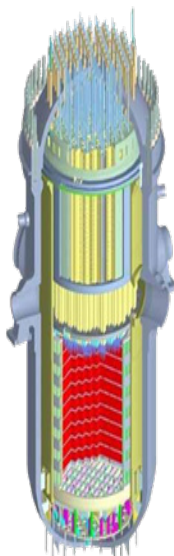
3 - تجميعات الوقود:

تصميم تجميعية الوقود المستخدمة يُعد من أحدث التصميمات المستخدمة في المفاعلات النووية وتسمى باسم PLUS7، وتكون شبكة قضبان الوقود فيها 16*16. العدد الكلي لتجميعات الوقود في قلب المفاعل 241 مقسمة ما بين تسعة أنواع تختلف فيما بينها في توزيع قضبان الوقود فيها، ويبلغ عدد التجميعات التي تحتوي على قضبان تحكم 93 تجميعية وقود. ويستخدم الماء الخفيف في قلب المفاعل كمبرد ومهدئ للنيوترونات.



4 - كامل قلب المفاعل:

يستخدم الماء الخفيف في قلب المفاعل كمبرد ومهدئ للنيوترونات ويكون القطر المكافئ للقلب حوالي 365 سنتيمتر، ويتم دعمه بريميل قطره الداخلي 399 سنتيمتر وبسمك 8 سنتيمتر مصنوع من الأوستينيتك ستانلس ستيل وهي عبارة عن سبيكة من الحديد والنيكل والكروم وبعض الإضافات الأخرى بنسب بسيطة. يليه وعاء المفاعل بقطر داخلي 463 سنتيمتر وبسمك 23 سنتيمتر يصنع من نفس المادة. ويبلغ الارتفاع الكلي لقلب المفاعل 1463 سنتيمتر.

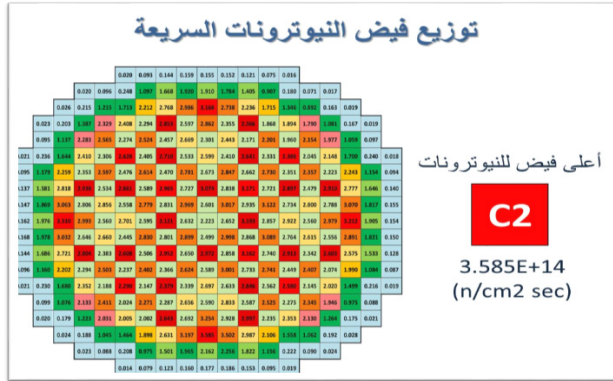


● محاكاة قلب المفاعل باستخدام طريقة مونتى كارلو :

كودات مونتى كارلو هي عبارة عن حزمة برمجية مكتوبة بلغة الفورتران لمحاكاة العمليات النووية، حيث إنه يمتاز بإمكانيته لمحاكاة الأجسام في ثلاثة محاور وعرضها عن طريق الواجهة الرسومية الخاصة به. ويتم استخدامه في عدة تطبيقات منها: محاكاة كواشف الإشعاع وقياس الجرعات الإشعاعية، في الفيزياء الطبية وتطبيقات التصوير الإشعاعي، وكذلك في محاكاة مفاعلات الانشطار والاندماج النووي وإجراء الدراسات عليها.

مقالة علمية

كما تم أيضاً حساب توزيع فيض النيوترونات السريعة الحرارية في كامل قلب المفاعل. والشكل التالي يوضح خريطة توزيع فيض النيوترونات السريعة لقلب المفاعل في حالة عدم وجود أي مواد سُمِّية فيه.



● الخاتمة:

كما هو معلوم لدى الجميع فإن ليبيا تعتمد في إنتاجها للطاقة الكهربائية على الغاز بنسبة 30 % والنفط بنسبة 70 % وهذا يعتبر استنزافاً للموارد الطبيعية للبلاد، فاليوم تنتج كل دول العالم إلى التنوع في مصادر الطاقة الكهربائية. وأحد مصادر الطاقة الكهربائية هي الطاقة النووية، فمحطة طاقة تحتوي على أربعة مفاعلات من نوع APR1400 تنتج طاقة كهربائية تقدر بحوالي 5400 ميغاوات، كما تمتاز هذه المفاعلات بنظام السلامة العالي جداً والمصمم ليقاوم الحوادث الخطيرة وبقي منها. وتبلغ تكلفة إنشاء مثل هذه المحطة 20 مليار دولار تقريباً، كما تتوفر أكثر من خمسة آلاف وظيفة للمهندسين من مختلف التخصصات.



المصدر:

مشروع تخرج بكالوريوس هندسة نووية - ندى محمد طابون قسم الهندسة النووية - جامعة طرابلس .

إن عملية محاكاة قلب مفاعل APR1400 تمت من خلال ثلاث خطوات أساسية:

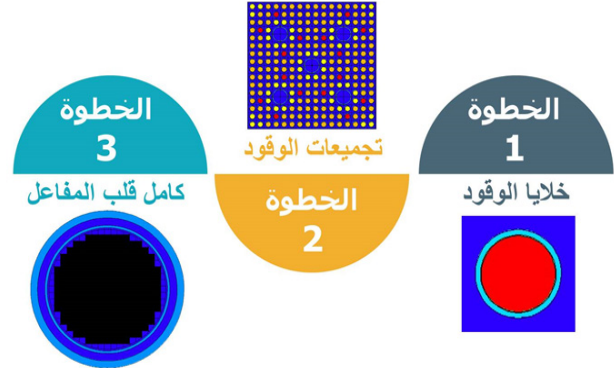
- الخطوة الأولى محاكاة خلايا الوقود وقضبان الامتصاص القابلة للاحتراق.

- الخطوة الثانية محاكاة تجميعات الوقود.

- الخطوة الأخيرة كانت محاكاة كامل قلب المفاعل.

الشكل التالي يوضح الأشكال كما تظهر في واجهة البرنامج الرسومية.

خطوات عملية محاكاة قلب مفاعل APR1400



● بعض النتائج المهمة المتحصل عليها:

وبناءً على ماسبق وبهذه الطريقة فإننا نتمكن من حساب معامل التضاعف الفعال (keff)، والمُفاعلية (ρ) لعدة حالات لقلب المفاعل.

والشكل التالي يوضح بعض هذه النتائج.

ρ% (MCNPX)	Keff (MCNPX)	حالة قلب المفاعل في أول دورة عند درجة حرارة 20°C
24%	1.32 ± 0.00028	في حالة عدم وجود أي مواد سُمِّية
18%	1.22 ± 0.00036	في وجود قضبان الامتصاص القابلة للاحتراق
-15%	0.87 ± 0.00057	في وجود بورون مذاب في المبرد بتركيز 2150 ppm



المؤهلات العلمية:

- مدير المركز العالي لشؤون المياه بالعجيلات
- أمانة التكوين والبحث العلمي 1994 - 2003م.
- رئيس لجنة حقوق المعرفة - أمانة التعليم والبحث العلمي 1998 - 2005م .
- أمين مركز بحوث تحلية ومعالجة المياه - الهيئة القومية للبحوث العلمي 2000-2005م .
- أمين قسم المصادر الطبيعية جامعة النقاط الخمس 2001 - 2003م.
- عضو مجلس التخطيط العام 2000 - 2004م.
- رئيس اللجنة الإدارية لمشروع المسح الجوي الجيوفيزيائي 2005-2009م .
- مستشار علمي بمؤسسة الطاقة الذرية 2010 - 2013م.

المؤتمرات والندوات العلمية التي شارك فيها :

- مؤتمر الطاقة : استخدامات النظائر المشعة - النمسا 1976م.
- المؤتمر الجيولوجي الثاني - ليبيا 1978م.
- المؤتمر العالمي للجيولوجيا السابع والعشرون - موسكو 1984م.
- المؤتمر الجيولوجي العربي الأول القاهرة 1992م.
- المجلس العالمي للطاقة - إسبانيا 1993م.
- المؤتمر الجيولوجي العربي الثالث القاهرة 1994م.
- مؤتمر المياه الكارستية - إيران 1994م.
- مؤتمر تحلية المياه - مسقط 1996م.
- ندوة المياه - ليبيا 1995م.
- المؤتمر العربي للمياه - القاهرة 1999م.
- المؤتمر العالمي الأول للمياه - فرنسا 1999م.
- المؤتمر العالمي للأحواض الرسوبية بالمناطق الجافة وشبه الجافة ليبيا 2000م.
- مؤتمر سرت للموارد الذاتية - ليبيا 2000م.
- ندوة هون لتنمية الموارد الذاتية - ليبيا 2000م.
- المؤتمر الدولي للطاقة وتحلية المياه - ليبيا 2000م.
- المؤتمر العالمي الثالث للمياه - فرنسا 2001م.
- الأسبوع الوطني للعلوم والتكنولوجيا - ليبيا 2003م.
- المؤتمر الإقليمي الثاني للطاقة المتجددة - الأردن 2005م.
- المؤتمر الجيولوجي الدولي التاسع - الأردن 2007م.
- مؤتمر ومعرض الطاقة - اليونان 2007م.
- البحث العلمي ودوره في استخدام البوليمرات في الصناعة العربية ليبيا 2005م.

- تحصل على الشهادة الجامعية (بكالوريوس) كلية العلوم جامعة طرابلس قسم الجيولوجيا 1975م.
- دبلوم في التنقيب عن المعادن مركز التأهيل (برازس ليموج) فرنسا 1978م.
- ماجستير جيوكيمياء جامعة الرايس الولايات المتحدة الأمريكية.
- يجيد التحدث باللغة الإنجليزية والفرنسية الى جانب اللغة العربية.

شارك في العديد من الدراسات العلمية منها :

- دراسة جيولوجية سد وادي غان.
- دراسة جيولوجية مناطق غرب جنوب ليبيا.
- دراسة منطقة غات من حيث ترسبات المواد المشعة.
- دراسة الشواذ الإشعاعية بمنطقة غات العوينات.
- مسح آبار وادي الحي بواسطة أشعة جاما.
- مسح مغنطيسي وطيفي إشعاعي لمناطق تبستي.
- دراسة وتحليل المعلومات المجمعدة لمناطق تبستي بالبرازيل.
- دراسة الانفاق بمنطقة جبل نفوسة.

الدورات التدريبية:

- تلقى العديد من الدورات التدريبية في مجال تخصصه منها:
- دورة جيوفيزياء الشركة العامة للجيوفيزياء - ليبيا 1968م.
- دورة تدريبية حول سداوي غان (مياه) شركة جيلفي ليبيا 1973م.
- دورة في مجال المياه الجوفية والسطحية شركة جيلفي 1974م بفرنسا.
- دورة التنقيب عن المعادن (المشعة) أكتيم - فرنسا 77- 1978م.
- دورة الاستشعار عن بعد (تحليل الخرائط الجيولوجية والهيدروجولوجية والمعادن) فرنسا 1978م.
- دورة المصادر المائية بدول جنوب البحر الأبيض المتوسط المركز الاوروبي إيطاليا 1999م.

المناصب التي شغلها :

- رئيس الفريق الحقلية - مؤسسة الطاقة الذرية 1979م.
- رئيس الفريق الحقلية - مؤسسة الطاقة الذرية 1983 - 1984م.
- عضو لجنة إدارة المجموعة المشتركة البرازيلية - مؤسسة الطاقة الذرية 1984 - 1988م.
- المدير التنفيذي للمجموعة المشتركة البرازيلية - أمانة البحث العلمي 1988 - 1991م.
- الأمين المساعد لمركز بحوث تحلية ومعالجة المياه - أمانة البحث العلمي 1991 - 1993م.
- المدير التنفيذي للمجموعة المشتركة ومستشار فني لدى مركز بحوث الليزر - أمانة البحث العلمي 1992 - 1993م.



اجتماع المتابعة الثالث للإدارات والمكاتب بديوان المؤسسة

عقد صباح يوم الاربعاء الموافق 10 من شهر يوليو 2019م بصالة الاجتماعات الرئيسية بالمؤسسة اجتماع المتابعة الثالث للسنة الحالية، ضم كل من السيد رئيس مجلس ادره المؤسسة أ.د: رمضان مفتاح كريدان والسادة مدراء الادارات والمكاتب بديوان المؤسسة ، لمتابعة أعمال الادارات والمكاتب داخل المؤسسة، والخطوات التي قامت بها هذه الادارات والمكاتب في تنفيذ مهامها ونسب انجازها والعراقيل والصعوبات التي تواجهها. وخلال هذا الاجتماع طلب السيد رئيس مجلس الادارة من السادة الحضور أن يضعوا تصوراتهم ومقترحاتهم المستقبلية الى جانب ما تم انجازه من أعمال. وكذلك احتياجاتهم بحيث يتم النظر فيها ومناقشتها خلال الاجتماعات القادمة بالإضافة الى وضع رؤية مستقبلية لكل ادارة أو مكتب .



مشروع تطوير نظام الحماية لوحدة الكوبلت 60 بمستشفى طرابلس المركزي

في إطار برامج التعاون المشترك لدعم الأمن النووي بين مؤسسة الطاقة الذرية والوكالة الدولية للطاقة الذرية في مجال تعزيز الحماية المادية للمصادر المشعة والمنشآت المرتبطة، تم إبرام عقد بين الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومؤسسة الطاقة الذرية مع شركة لاكازا هانوفر الألمانية لتنفيذ مشروع تجهيز قسم الأشعة العلاجية (وحدة الكوبلت 60) بمستشفى طرابلس المركزي بمنظومات للحماية المادية تم تصميمها من قبل المختصين بمؤسسة الطاقة الذرية تتضمن تدابيراً لحماية محيط المبنى ومنافذه ومنظومات الكشف والمراقبة والتحكم بالدخول حيث تم في هذا الصدد إنجاز المراحل التالية :



- تنفيذ حواجز لحماية محيط المبنى.
- تجهيز نوافذ المبنى بحديد حماية.
- تجديد الباب الرئيسي للمبنى والممر وغرفة التحكم وحجرة المعالجة.



- فصل قسم الأشعة عن باقي مكونات المبنى.
- تهيئة المسارات والقنوات الخاصة بكوابل الإشارة والكهرباء ويتولى المختصون من مؤسسة الطاقة الذرية متابعة سير أعمال تنفيذ المشروع لضمان مطابقتها للمعايير والمواصفات الدولية وتلبيتها لمتطلبات الوكالة الدولية للطاقة الذرية في شأن الحماية المادية للمصادر المشعة والمنشآت المرتبطة بها.

أخبار ونشاطات

الموسم التدريبي بمركز البحوث النووية

أُختتم بمركز البحوث النووية الموسم التدريبي للعام 2018-2019م بتكريم كافة المتدربين في البرامج التدريبية التي أقيمت خلال الموسم وكانت على النحو التالي :

- ثلاثة برامج تدريبية في مجال السلامة المهنية.
- ثلاثة برامج تدريبية في مجال التطوير الإداري.
- برنامج تدريبي واحد في مجال التنمية البشرية.
- برنامج تدريبي واحد في مجال الإختبارات اللاتلافية.

وقد بلغ عدد المتدربين خلال هذا الموسم (113) متدرب من إدارات المراكز المختلفة، إلى جانب بعض البرامج التي استهدفت المركز الوطني المتقدم لتقنيات اللحم وشبكة النساء المنتخبات في ليبيا وإدارة الوقود والنفايات المشعة بمؤسسة الطاقة الذرية .



تحليل العينات

استمرارا لدور مكتب الوقاية من الإشعاع بمركز البحوث النووية في الحفاظ على مكونات المجتمع من المواد الملوثة



بالإشعاع ، يواصل عمله المميز في تحاليل عينات المواد المختلفة التي تدخل للبلاد عبر المنافذ الجمركية لمواني طرابلس ، الخمس ، مصراتة ، رأس اجدير حيث بلغ عدد العينات التي تم تحليلها واستصدار شهادات لها 16043 خلال السنة 2019م عينة من مواد غذائية ومواد بناء والمواد الأولية الداخلة في الصناعات الغذائية والأعلاف والسجائر وكانت نتائج تحاليل هذه العينات وفق المواصفات الليبية الخاصة بتركيز المواد المشعة في هذه المواد.

صيانة برج التبريد

أجرى بعض المهندسين والفنيين التابعين لإدارة التشغيل والصيانة بمركز البحوث النووية صيانة فريدة وتمييزة لبرج التبريد ضمن اشتراطات الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتشغيل المفاعل الذي هو المكون الأساسي للدائرة الثالثة التي يتم فيها التخلص من الحرارة المكتسبة من الدائرة الثانية المسؤولة على تبريد الدائرة الأولى بمفاعل تاجوراء. وكذلك تبريد كافة المعدات التكنولوجية بالمركز وبنسبة إنجاز بلغت 80% .



اعتماد مركز القياسات الإشعاعية والتدريب كـمركز تدريب دولي واعتماد موظفين في دورة TOT المدرب المحترف



تنفيذا لخطة التدريبية وفي إطار تنمية الموارد البشرية بمركز القياسات الإشعاعية والتدريب وإعداد المدربين المحترفين في عدة تخصصات علمية متخصصة وإدارية ... تم تنفيذ دورة تدريبية لإعداد المدرب المحترف، ولتحقيق معايير الجودة في الاداء الوظيفي تم خلالها اعتماد المركز كمركز تدريب معتمد من أكاديمية (بيسرت) الدولية الوكيل الحصري في ليبيا والشرق الأوسط وهي شركة أمريكية عالمية للاستشارات الفنية والتدريب. والمركز وهو ينفذ هذه الدورة التدريبية يهدف من خلالها تزويد المركز بخدمات التدريب والتعليم بأحدث الطرق والوسائل العلمية

وبحرفية عالية للرفع من مستوي مهارات وقدرات موظفيه للوصول بالمركز إلى أهدافه الحقيقية التي من أجلها تأسس وكذلك لتطوير الكفاءات الفردية للموظفين والقيادات الصغرى والعليا عن طريق تحفيز مهاراتهم الفنية وتعزيز القدرات الكامنة لديهم لغرض تطويرها وتوجيهها من خلال تقديم باقة من البرامج التدريبية الفعالة والمناهج العلمية المتطورة ومنحهم الشهادات المهنية المعتمدة دوليا وذلك بعد اجتياز البرنامج التدريبي الذي صُمم من قبل مجموعة من الخبراء المتخصصين في هذا المجال، بحيث يغطي جوانب مهمة للموظف وسواء على الصعيد الشخصي والذاتي أو على الصعيد الوظيفي والإداري. وفي نهاية هذا البرنامج التدريبي أقيم حفل أعلن فيه منح اعتماد مركز القياسات الإشعاعية والتدريب كمركز تدريب دولي، وكذلك منح شهادات تخرج لعدد 13 ثلاثة عشر مدربا هم :

- م. صلاح الدين الباروني م. خالد سالم العرفي
- م. يوسف المبروك الصغير م. ربيع الهادي الطرابلسي
- م. عبدالباسط الحطمانى م. عبدالحاميد عبدالحفيظ
- م. وداد عبدالمطلب العباني م. مسعودة فرج الشلواح
- م. انتصار مسعود الرقيعي م. خديجة الصغير ابوستة
- م. خديجة محمد ابراهيم م. ريمة مفتاح الشيباني
- م. نادية عثمان العالم .

كما تم خلال هذا الحفل تسليم شهادة تكريم للسيد مدير المركز د. سالم العربي من قبل موظفي المركز لدعمه واهتمامه المتواصل للبرقي بالمركز والموظفين كما سلم درع التميز من قبل الشركة وهو درع يقدم سنويا للجهات المتميزة،



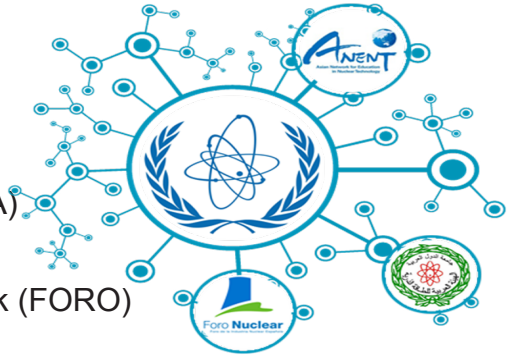
أخبار ونشاطات

كذلك تم تكريم السيدة مدير ادارة التدريب والتعاون بالمركز م. وداد عبدالمطلب العباني والسيد عبدالرحمن إمام التوينسي مدير ادارة الشؤون الادارية وتسليمهما درعي التميز وشهاداتي تقدير وذلك لتميزهما في عملهما و عرفانا وشكراً لحسن تعاونهما. وقد حضر هذا الاحتفال عدد من الشخصيات المسؤولة بالمؤسسة والمراكز التابعة لها كان من بينهم السيد د. وجدي الرتيمي عضو مجلس الإدارة بالمؤسسة والسيد د. جمال غرسة مدير إدارة الموارد البشرية بالمؤسسة.



شبكات المعرفة الاقليمية بالوكالة والتي يمكن الاستفادة من خدماتها

- Asian Nuclear Safety Network (ANSN)
- Arab Network for Nuclear Regulators (ANNuR)
- Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FNRBA)
- Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network (FORO)
- Asian Network for Education in Nuclear Technology (ANENT)
- Latin-American Network for Education in Nuclear Technology (LANENT)
- AFRA Network for Education in Nuclear Science and Technology (AFRA-NEST)



البرنامج التدريبي الخاص بالموظفين الجدد المنسبين للعمل بالمؤسسة

أُخْتُتَمَ يوم الخميس الموافق 18 من شهر يوليو 2019م بصالة الاجتماعات الرئيسية بمقر المؤسسة البرنامج التدريبي التوعوي التثقيفي العام الذي أشرفت عليه إدارة الموارد البشرية بالمؤسسة والذي انطلق منذ يوم الأحد الموافق 23 من شهر يونيو 2019م حيث استهدف من هذا النشاط الموظفين المنسبين الجدد للعمل بالمؤسسة وعلى مدى أربعة أسابيع تم خلالها إلقاء العديد من المحاضرات العلمية والتوعوية والتثقيفية ضمت مختلف المجالات منها : الأمن والأمان النووي – أنواع ومصادر الإشعاعات المؤينة وطرق قياس الإشعاعات – مصادر الطاقة الكهربائية – معايير ونظم إدارة الجودة – الشؤون الإدارية – الشؤون القانونية... الخ.



كان الغرض من هذا البرنامج التدريبي العام هو بناء قدرات الموظفين الجدد وتعريفهم بهيكلية المؤسسة وإمكانياتها وواجباتها المختلفة، وتهيئتهم إداريا ونفسيا قبل انخراطهم في العمل. وفي نهاية هذا البرنامج، توجه السيد رئيس مجلس إدارة المؤسسة بخطاب إلى جميع الإدارات والمكاتب التابعة للمؤسسة (والتي تُسبب إليها الموظفون الجدد) بإعداد خطة محددة لدمج هؤلاء الموظفين في العمل من خلال التدريب المتخصص، والبدء في العمل تحت إشرافهم كجزء من فرق العمل المختلفة. وإدارة المؤسسة تسعى من خلال هذه البرامج التدريبية إلى بناء قدرات الموظفين الجدد ومساعدتهم في الوصول إلى احتراف مهنتهم بأسرع وقت ممكن.



صيانة متقدمة لمحطة التحلية

نجح المهندسون والفنيون العاملون بمركز البحوث النووية في تشغيل محطة تحلية إضافية وذلك لإنتاج المياه المقطرة لإمداد الدائرة الثانية لتبريد المفاعل وبمواصفات عالية الجودة وبطاقة إنتاجية بلغت أكثر من 65 متر مكعب في اليوم، كما تم إنتاج مياه صالحة للشرب زود بها المركز والعاملين به وبعض الجهات الخارجية والعائلات النازحة.

أخبار ونشاطات

ورشة عمل حول مقترح مشروع لائحة السلامة والصحة المهنية تحت شعار السلامة والصحة المهنية أولاً

أمنه وخالية من المخاطر لكل العاملين ... وفي نهاية كلمته طلب من الجهات ذات العلاقة دراسة هذا المشروع وإبداء الملاحظات الفنية والقانونية والاقتصادية حوله... وعلى هامش هذه الورشة عقدت جلسة عمل ضمت كل من السيد م. فوزي محمد مصباح والسيد م. جمال الرطيب مع السيد عبدالناصر الرويمي مدير إدارة التفقيش بوزارة العمل والتأهيل والسيد د. محمد شنكاده وزارة الصحة. تم خلالها توضيح ومناقشة خصوصية مؤسسة الطاقة الذرية من حيث أنها تشمل جميع أنواع المخاطر والتي تبدأ من مراحل الإنشاء الى المراحل الميكانيكية مروراً بمخاطر المراحل البيولوجية والإشعاعية ... كما أوضح مندوب المؤسسة بأن المؤسسة لديها العديد من الملاحظات الهامة حول مشروع هذه اللائحة حيث إنها لم تكن شاملة وكاملة فهي لم تشمل المهن الخطيرة والتي من بينها المخاطر الناتجة عن التعامل مع الطاقة الذرية. وفي نهاية هذه الجلسة تم الاتفاق على إحالة ملاحظات مؤسسة الطاقة الذرية في تقرير كامل مع اقتراح مندوب دائم من المؤسسة يتابع كافة المراحل التي تمر بها اعتباراً من صدور هذه اللائحة.

نظمت وزارة العمل والتأهيل ورشة عمل حول مقترح مشروع لائحة السلامة والصحة المهنية تحت شعار السلامة والصحة المهنية أولاً، وذلك يوم الأحد الموافق 7 من شهر يوليو 2019م بصالة فندق الودان طرابلس، حضرها كل من السيد معالي وزير العمل والتأهيل د. المهدي الأمين والسيد مدير مركز مكافحة الأمراض السارية والمتوطنة د. بدر الدين النجار والسيد وكيل وزارة العمل والتأهيل وعدد من المسؤولين بمصلحة الضمان الاجتماعي ومدراء الشركات النفطية والمختصين والمهتمين والجهات ذات العلاقة من بينهم مؤسسة الطاقة الذرية ومركز البحوث النووية اللذين وجهت لهما دعوة خاصة للحضور حيث مثل المؤسسة كل من السيد م. فوزي محمد مصباح مدير إدارة الشؤون الفنية والسيد م. جمال الرطيب مدير مكتب شؤون المجلس وعن مركز البحوث النووية السيد م. الهادي الشامس والسيد م. عبدالعزيز محمد عمران.



وبعد مراسم الافتتاح القى السيد وزير العمل كلمة شكر فيها الحضور على اهتمامهم، وأوضح الجهد الذي بذلته الوزارة في اعداد مقترح مشروع اللائحة والأهداف التي دعت الوزارة لإعدادها، مؤكداً على أهمية السلامة والصحة المهنية والدور الذي تلعبه في توفير بيئة عمل

دورة تدريبية دولية عن الطرق المتقدمة للبحث عن المصادر المشعة اليتيمة واستعادتها

شاركت مؤسسة الطاقة الذرية في الدورة التدريبية الدولية حول الطرق المتقدمة للبحث عن المصادر المشعة اليتيمة واستعادتها والتي أقيمت في دولة ماليزيا - كوالالمبور وذلك خلال الفترة من 1-5 من شهر يوليو 2019م. قام بتنظيمها كل من الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) ووكالة الطاقة الذرية الماليزية . وقد قام أربعة خبراء دوليين تابعين للوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) بتدريب أربعين مشتركا من 24 دولة كان من بينهم م. وليد الجدوعي من مكتب الرقابة النووية وم. عبدالمنعم هرام من إدارة الوفود النووي والنفايات المشعة التابعين لمؤسسة الطاقة الذرية الليبية.



دورة تدريبية دولية حول إدارة النفايات المشعة : المعالجة البيئية ووقف التشغيل

هذه الدورة المكثفة تم الاستفادة من خبرة دولة إندونيسيا في مجال تكييف وتفكيك وتخزين المصادر المشعة المغلقة الغير مستعملة واليتيمة، كما تناولت الدورة العديد من المواضيع منها:

- قياس الجرعة الإشعاعية.
- السلامة الإشعاعية.
- الكشف الإشعاعي والتأثير البيولوجي.
- النظريات العامة لتفكيك وتكييف المصادر المشعة مغلقة الغير مستعملة لتصنيف 3-5.
- حساب الوقاية الإشعاعية باستخدام برنامج ميكرو شيلد.
- الاستعداد والاستجابة للطوارئ.
- كيفية التخلص النهائي ونقل النفايات المشعة في إندونيسيا .

بالتنسيق مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) نظمت وكالة الطاقة النووية الإندونيسية (BATAN) دورة تدريبية حول إدارة النفايات المشعة : المعالجة البيئية ووقف التشغيل حيث حضر هذه الدورة من مؤسسة الطاقة الذرية كل من م. هاني محمد عويدان وم. نادر صالح التيمبو وذلك خلال الفترة من 1-26 من شهر يوليو 2019م بالعاصمة جاكارتا وقد غطت الدورة معظم المواضيع الرئيسية الخاصة بإدارة النفايات المشعة نظريا من خلال عقد العديد من المحاضرات وعمليا حيث تم التعامل مع المصادر المشعة المغلقة الغير مستعملة وذلك بتفكيكها وتكييفها وتخزينها تخزينا آمناً وكذلك التعامل مع المصادر اليتيمة... ومن خلال حضور

أخبار ونشاطات

اجتماع اللجنة الخاصة بدراسة إنتاج الطاقة الكهربائية بالطرق البديلة طرابلس 9 سبتمبر 2019م

عقدت اللجنة المشكلة بموجب قرار السيد أمين عام مجلس الوزراء رقم "9"، لسنة 2019م بشأن تحديد أسباب الانقطاع المتكرر لإمدادات مياه النهر الصناعي والتيار الكهربائي وذلك يوم الاثنين الموافق 09 من شهر سبتمبر 2019م بديوان رئاسة الوزراء، مع كل من رئيسي مجلس إدارة الشركة العامة للكهرباء، الجهاز التنفيذي للطاقات المتجددة، وأعضاء مجلس إدارة مؤسسة الطاقة الذرية لدراسة إنتاج الطاقة الكهربائية بالطرق البديلة حيث مثل المؤسسة في هذا الاجتماع كل من د. وجدي الرتيمي ود. ناجي ساسي وتم خلال هذا الاجتماع مناقشة الخطوات التي يجب اتخاذها لإنتاج الطاقة الكهربائية بالطاقة الشمسية والذرية والرياح، واستعرضت خلاله مؤسسة الطاقة الذرية وجهاز الطاقات المتجددة المشاكل والصعوبات التي تعترض مشاريعها في إنتاج الطاقة. كما تمت مناقشة حاجة الدولة الليبية لإدخال محطات الطاقة النووية كأحد الخيارات المهمة لتوليد الكهرباء وضرورة اتخاذ قرار بالخصوص وكذلك تمت مناقشة التحديات التي تواجه مشاريع الطاقة النووية في ليبيا. وتم الاتفاق على الاستمرار في عقد الاجتماعات الدورية مع الجهات ذات العلاقة من أجل الوصول إلى إعداد مقترح لإنشاء جسم يعني بإنتاج الطاقة، والتأكيد على الاتجاه للاستثمار في مجال الطاقة.

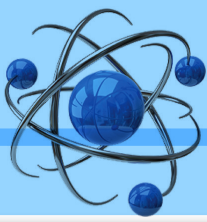


اعتبارات محددة لتنفيذ مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية

عقد خلال الفترة من 22-24 من شهر يوليو 2019م بمدينة فيينا بالنمسا اجتماعا تقنيا نظمه الوكالة الدولية للطاقة الذرية حول اعتبارات محددة لتنفيذ مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية شارك فيه د. ابراهيم مسعود العزيمي ممثلا عن مؤسسة الطاقة الذرية، حيث تم خلال هذا الاجتماع مناقشة الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تنفيذ مشاريع التوليد المشترك لمحطات الطاقة النووية وإمكانية تطوير وتحديث إصدارات الوكالة الخاصة بمحطات توليد الكهرباء حيث إن الإصدارات السابقة كانت تغطي الجوانب الخاصة بمحطة الطاقة النووية فقط أما المشاريع الخاصة بالتوليد المشترك لمحطات الطاقة النووية فهي إضافة إلى ذلك تغطي محطات تحلية المياه أو إنتاج الهيدروجين أو محطات إنتاج البتروكيماويات أو شبكات التدفئة ...



وقد تمحور الاجتماع حول مناقشة النقاط التالية:
- مناقشة الاعتبارات اللازمة عند نشر مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية.
- مناقشة الخطوات الواجب مراعاتها لإطلاق مشاريع التوليد المشترك للطاقة.
- تبادل المعلومات حول الدروس المستفادة من مشاريع التوليد المشترك للطاقة النووية الحالية.
وفي ختام هذا الاجتماع أوصى المشاركون بالاستمرار في عقد وحضور هذه الاجتماعات لمواكبة التطورات الخاصة بتطوير مشاريع التوليد المشترك لمحطات الطاقة النووية.



تطبيقات التكنولوجيا النووية في الأغذية والزراعة



الجزء الثاني .. ثانياً: استحداث طفرات محصولية عالية الإنتاج ومقاومة للأفات :

يستخدم التشعيع بأشعة جاما في استحداث طفرات محصولية ذات صفات مرغوبة وعالية الإنتاجية مما يساهم في دعم الاقتصاد الوطني ودعم الأمن الغذائي، ومن أمثلة ذلك: **محاصيل السمسم :** تم استحداث طفرات جديدة ذات عائد إنتاجي عال من زيت السمسم يصل ما بين 220% - 300% من إنتاجية البذور العادية. وتتميز هذه الطفرات بإمكانية زراعتها في مناطق الاستصلاح الجديدة ذات الظروف الصعبة. ولقد أوضحت دراسة جدوى لزراعة 100000 فدان من الأراضي المستصلحة بالسمسم من الطفرات الجديدة أن العائد تضاعف ثلاث مرات تقريباً مقارنةً باستخدام بذور المحصول العادي. **محاصيل الأرز :** تم استحداث طفرات من الأرز باستخدام التشعيع بأشعة جاما لا يتعدى استهلاكها للمياه 2500 - 4500 متر مكعب للفدان في الموسم. ويقل هذا المعدل 40% عن استهلاك أنواع الأرز العادي مع الحصول على نفس الإنتاجية للفدان، وباستخدام هذه الطفرات الجديدة يمكن توفير ما بين 4 - 5 مليار متر مكعب سنوياً من الاستهلاك الحالي للمياه في دولة مثل مصر يمكن أن توجه لاستصلاح الأراضي الجديدة. **ثالثاً:** استخدام الإشعاع في تنمية الثروة الحيوانية.

رابعاً: استحداث طفرات ميكروبية ذات قدرة عالية على إنتاج مركبات ذات أهمية اقتصادية مثل الفيتامينات والإنزيمات والمضادات الحيوية والأحماض العضوية والأحماض الأمينية الأساسية والكحوليات والسكريات العديدة (Polysaccharides).

خامساً: معالجة ثلوث أعلاف الحيوانات والدواجن: تحتوي أعلاف الحيوانات والدواجن على العديد من الميكروبات الممرضة على رأسها ميكروبات السالمونيلا، وعلى العديد من الفطريات المفرزة للسموم الفطرية التي تنتمي إلى أجناس الاسبرجلس والبنسليوم والفيوزاريوم، وهذه الأعلاف الملوثة تمثل تهديداً حقيقياً للثروة الحيوانية والثروة الداجنة، وتسبب خسائر اقتصادية فادحة. وتستخدم حالياً تكنولوجيا التشعيع بأشعة جاما بفاعلية وكفاءة عالية في القضاء على هذه الميكروبات الضارة وتأمين أعلاف الحيوانات والدواجن من مخاطر استخدامها.

(يتبع العدد القادم).....



دولة ليبيا

حكومة الوفاق الوطني

مؤسسة الطاقة الذرية

طرابلس - جنزور

كم : 10 بجانب الأكاديمية الليبية للدراسات العليا

البريد الإلكتروني: oca@aee.gov.ly

هاتف: + 218214870100

بريد مصور: + 218214870299

صندوق بريد: 397

المشرف العام

أ. د: رمضان مفتاح كريدان

لجنة التحرير

أ. عبدالرحمن عبدالله الشريف رئيساً للتحرير

م. ليلي مسعود الكيلاني عضواً

م. حسام عبدالسلام الشامس عضواً

أ. سماح الطاهر الزروق عضواً

أ. هبة الشتيوي وادي عضواً

المراجعة اللغوية أ. فاطمة الجربي

إخراج م. ليلي مسعود الكيلاني