

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان:

تصميم مستشعر باستخدام ترانزستور مجاليّ التأثير لرصد وضبط فيروس كورونا (كوفيد-19) عند نقاط الرعاية الصحية

للطالب:

نسرين عامر الناجي

المشرف

أ.د. فلاح عواد ، قسم الهندسة الكهربائية و الاتصالات
كلية الهندسة

المكان والزمان

10:30 صباحاً

الخميس 17 / نوفمبر/ 2022

غرفة 1164، مبنى F1

الملخص

تناول هذه الأطروحة دراسة الخصائص الإلكترونية والنمذجة الشبه تجريبية (Semi-empirical modelling) لمستشعر بني باستخدام ترانزستور مجاليّ التأثير (Field Effect Transistor) من مادة الجرافين المؤكسد (rGO) لرصد فيروس كورونا المستجد (SARS-CoV-2) عند نقاط الرعاية الصحية. الهدف الرئيسي لهذا العمل هو الرصد الدقيق و الضبط السريع لفيروس كورونا، حيث سيتم الاستشعار بوجود الفيروس من خلال بروتين خاص يعرف ب Spike protein. القناة المصنوعة من الجرافين المؤكسد سوف تغطى وتعالج بأجسام مضادة مخصصة للكشف عن هذا البروتين، ستساعد هذه الخطوة في تحقيق الدقة المطلوبة بينما استعمال و إضافة الجزيئات المعدنية (MNPs) مثل الفضة والنحاس سيعمل على تجهيز السطح للكشف البيولوجي و تعزيز الدقة. المستشعر المصمم سوف يكشف بنجاح عن وجود فيروس كورونا من عدمه في العينة، و أيضاً سوف يظهر رد فعل كهربائي مميز كعلامة على كشفه. في هذا البحث سوف ندرس الطيف الانتقالي (transmission spectrum) و منحنيات الأداء مثل ال (I-V curve) لتحديد التغيير المحدث عند ضبط هذا البروتين. إضافة لذلك، لقد تم فحص دقة المستشعر باستخدام فيروس آخر (Rabies virus) و لم يظهر أي ردة فعل استشعارية نحوه. طول المستشعر 8.2 نانومتر و عرضه 6.1 نانومتر ولذلك فهو مثالي للنقل السريع والتعامل السهل. لقد صممنا مستشعر باستخدام ترانزستور مجاليّ التأثير والذي يستفيد من الصفات المميزة للجرافين المؤكسد و يقدم ضبط دقيق، سريع و سهل لفيروس كورونا المستجد. نتائج الدراسة الشبه تجريبية و النتائج المستخرجة من المحاكاة باستخدام برنامج التصميم متطابقات إلى حد كبير مع البحوث السابقة في هذا المجال وتوفر دليل مناسب لصنع هذه المستشعرات الدقيقة.

كلمات البحث الرئيسية: ترانزستور مجاليّ التأثير، الجرافين المؤكسد، فيروس كورونا المستجد، نمذجة شبه تجريبية.