



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية العلوم بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

محاكاة ازدياد معامل الاسترخاء الثاني في الرنين المغناطيسي بوجود الجسيمات النانوية المغناطيسية

للطالب

يحيى اديب توفيق حمدان

المشرف

د. صالح ذاكر، قسم الفيزياء
كلية العلوم

المكان والزمان

11:30 صباحا
الخميس، 18 ابريل 2019
قاعة 040، مبنى F3

الملخص

تمت دراسة تأثير التركيز العالي للجسيمات النانوية المغناطيسية (MNPs) على معدلات الاسترخاء المستعرضة (transverse relaxation rates) للتصوير بالرنين المغناطيسي ($R_2 = 1/T_2$ و $R_2^* = 1/T_2^*$) باستخدام محاكاة مونت كارلو (MC). تفترض النماذج النظرية أن الجسيمات تشغل جزءاً حقيقياً (volume fraction) صغيراً من مساحة العينة. تهدف هذه العمل الأطروحة إلى اختبار ما إذا كانت النماذج المتاحة القائمة على أساس أنظمة المعدلات الحركية (MAR motional averaged regime) وفقدان الأطوار السكونية (static dephasing regime SDR) يمكن أن تستمر في وصف معدلات الاسترخاء عند الأجزاء الحجمية الكبيرة. علاوة على ذلك، تمت دراسة تأثير زمن الصدى (echo time) على صدى الانحدار (gradient-echo) و صدى الغزل (spin-echo)، للتحقق عما إذا كان الانتشار متضمناً. ستوضح النتائج ما إذا كان يجب تعديل النماذج لمراعاة تركيز الجسيمات العالي، وهو أمر مهم بشكل خاص للتطبيقات التي تنطوي على تجميع المغناطيسية داخل الأنسجة أو المحاصرة داخل الخلايا. تطبيق آخر مهم هو الاسترخاء بسبب الجسيمات النانوية المغناطيسية التي تدار من خلال الحويصلات كوسيط الناقل. هذا مهم لفهم آلية الاسترخاء التي تسببها المغناطيسية من أجل تحسين عملية التصميم الخاصة بها.

كلمات البحث الرئيسية: الجسيمات النانوية المغناطيسية، معدلات الاسترخاء المستعرضة، أنظمة المعدلات الحركية، أنظمة فقدان الأطوار السكونية، زمن الصدى.