



تشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

### مناقشة رسالة الماجستير

#### العنوان

تحليل انتقال الحرارة للمشتت الحراري ذات القنوات الدقيقة باستخدام تصاميم مستقيمة ومدمجة مع امتدادات مسمارية

#### للطالب

احمد علاء الدين حسين رحال

#### المشرف

د. فادي النعيمات، قسم الهندسة الميكانيكية  
كلية الهندسة

#### المكان والزمان

1:00-3:00 مساءً

الخميس، 06 ابريل 2023

F1-1043

#### الملخص

هذه الدراسة تقدم تصميم مشتت حراري للإلكترونيات باستخدام قنوات متناهية الصغر مستقيمة ومدمجة مع امتدادات مسمارية على شكل مربعات او مثلثات، وبعد ذلك يحلل الأداء من حيث المقاومة الحرارية، والضغط، ودرجة الحرارة القصوى للرقاقة. سيتم تطوير نموذج رياضي واستخدامه لإجراء الدراسة القائمة على المحاكاة لفحص أداء المشتت الحراري للقناة الدقيقة. ستتم النمذجة الرياضية عن طريق بناء نموذج CAD للمشتت الحراري وإجراء التحليل الحراري باستخدام برنامج ANSYS Fluent، دراسة محاكاة CFD، سيتم الحصول على نتائج عددية لظروف تشغيلية وهندسية مختلفة. استخدمت الدراسة نهج رقم الاستحقاق (FOM) لموازنة مزايا التعزيز الحراري مع عيوب انخفاض الضغط المتزايد. توضح نتائج هذه الدراسة أن تقليل حجم الزعانف يؤدي إلى تحسين قيم FOM لكل من التصميمات المربعة والمثلثة. في القنوات الدقيقة ذات الزعانف المربعة، يتم تحسين أداء FOM عن طريق تقليل التباعد بين الزعانف، بينما في القنوات الدقيقة ذات الزعانف المثلثة الشكل، يتم تحسين الأداء عن طريق زيادة التباعد بين الزعانف. علاوة على ذلك، فإن زيادة حجم القناة يعزز أداء FOM في كل من القنوات الدقيقة ذات الزعانف المربعة والمثلثة. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي تقليل التباعد بين القنوات إلى تحسين أداء FOM في كلا التصميمين. الأهم من ذلك، أن القنوات الدقيقة ذات الزعانف المربعة تفوقت باستمرار على القنوات الدقيقة ذات الزعانف المثلثة في جميع الحالات. تسلط هذه النتائج الضوء على أهمية تحقيق التوازن بين الأداء الحراري وقوة الضخ في تصميم المشتت الحراري.

**مفاهيم البحث الرئيسية:** مشتت حراري، التبريد باستخدام السوائل، امتدادات مسمارية، قناة جيبية دقيقة، امتدادات مسمارية، المقاومة الحرارية، انخفاض الضغط.