

# جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية

## الخطة الدراسية للحصول على درجة الماجستير في هندسة الحاسوب 2017

### عناوين مهمة:

عمادة شؤون الطلبة:  
تلفون: 7201000 – 2 – (962) فرعي(22543)  
فاكس: 7201043 – 2 – (962)  
بريد الكتروني: studentaffairs@just.edu.jo

جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية:  
ص.ب 3030 اربد – 22110 – الأردن  
تلفون: 7201000 – 2 – (962)  
فاكس: 7095141 – 2 – (962)  
بريد الكتروني: prsdy@just.edu.jo

### وحدة القبول والتسجيل:

تلفون: 7201000 – 2 – (962) فرعي(27163)  
فاكس: 7201027 – 2 – (962)  
بريد الكتروني: register@just.edu.jo

### كلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات:

تلفون: 7201000 – 2 – (962) فرعي(20000)  
فاكس: 7095046 – 2 – (962)  
بريد الكتروني: cit@just.edu.jo

### مكتب الطلبة العرب والأجانب:

تلفون: 7201000 – 2 – (962)  
فرعي – (23040) أو (23048)  
فاكس: 7201025 – 2 – (962)  
بريد الكتروني: iso@just.edu.jo

### قسم هندسة الحاسوب:

تلفون: 7201000 – 2 – (962)  
فرعي(22131) أو (26685)  
فاكس: 7095046 – 2 – (962)  
بريد الكتروني: cpe@just.edu.jo

## رؤية القسم

يهدف قسم هندسة الحاسوب إلى أن يكون القسم الرائد من بين أقسام هندسة الحاسوب في الأردن، وأن يحقق مرتبة رفيعة إقليمياً وعالمياً في المجالين الأكاديمي والتطبيقي.

## رسالة القسم

رسالة قسم هندسة الحاسوب تتمثل في تهيئة مهندسين احترافيين لسوق العمل عن طريق استخدام أحدث أساليب التعليم والتركيز على التنوع والشمولية وتشجيع التعلم المستمر وتعزيز العمل الجماعي والقيادة وتشجيع الإبداع والاكتشاف والقدرة التنافسية. وتحقيقاً لهذه الأهداف، فإن الطلاب وأعضاء الهيئة التدريسية والشركاء في المجال يعملون معاً ضمن أحدث ما توصلت له التكنولوجيا لتحضير خريجين مؤهلين تأهيلاً عالياً، ومحترفين على مستوى عالمي، قادرين على المنافسة في مجالات سوق العمل والبحث العلمي.

## مقدمة:

تمنح درجة الماجستير في هندسة الحاسوب وفق نظام وتعليمات منح الشهادات في كلية الدراسات العليا في جامعة العلوم والتكنولوجيا الاردنية.

تتضمن متطلبات منح الشهادة النجاح في (34) ساعة معتمدة تقسم الى مساقات نظرية اجبارية واختيارية بالإضافة الى اطروحة الماجستير لطلبة مسار الاطروحة أو الامتحان الشامل لطلبة هذا المسار.

تتسم خطة هذا البرنامج بالمرونة واعطاء حرية عظمى للطلاب بالتنسيق مع مرشده الاكاديمي في اختيار اكبر عدد من المساقات، إذ أن عدد المساقات الاختيارية تشكل اكثر من نصف المساقات المطلوبة مما يساعد في زيادة عمق المعرفة في مجال التخصص ليلائم الحاجات والتطلعات سواءً البحثية أو العلمية.

## أهداف البرنامج:

1. إعداد كوادر بشرية مؤهلة متخصصة لسد حاجات المؤسسات التعليمية والصناعية.
2. إعداد نخبة من المرشحين لمتابعة دراساتهم للحصول على درجة الدكتوراه.
3. إنشاء علاقات فاعلة وتعاون وثيق مع المؤسسات المختلفة في مجال البحوث.
4. إيجاد حلول للمشاكل الفنية المتعلقة بتطوير أعمال الصناعة المحلية من خلال البحوث والمشاريع المشتركة.
5. القيام بأبحاث ذات قيمة عالية لرفع مكانة الجامعة بحثياً على المستوى العالمي.

## الخطة الدراسية:

يطرح البرنامج خطتين دراسيتين للحصول على درجة الماجستير، يطلب من الطالب في الأولى تقديم اطروحة في حين يكفي في الثانية اتمام عدد معين من الساعات المعتمدة بنجاح.

### المسار الأول - الاطروحة:

يتطلب هذا المسار اجتياز (34) ساعة معتمدة بنجاح، منها (25) ساعة معتمدة تشتمل مساقات متقدمة و(9) ساعات معتمدة تشتمل على اطروحة ماجستير يتم تقديمها أمام لجنة تشكل حسب تعليمات الجامعة. ويكون توزيع الساعات على النحو التالي:

- (16) ساعات معتمدة كمساقات أساسية.
- (9) ساعة معتمدة من مساقات اختيارية يوافق عليها المشرف، ويجوز للطالب أن يدرس (3) ساعات من قسم آخر.
- (9) ساعات معتمدة لاطروحة الماجستير.

تقوم لجنة الدراسات العليا في قسم هندسة الحاسوب بتحديد المتطلب السابق لكل طالب بشكل مستقل.  
أ. مساقات أساسية لمسار الاطروحة ويخصص لها (16) ساعات معتمدة وهي:-

<u>رمز ورقم المساق</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>الساعات المعتمدة</u>
هك 716	النمذجة و تقييم الاداء	3
هك 745	الحسابات المتوازية	3
هك 748	تصميم الانظمة المتكاملة	3
هك 766	برمجيات النظام والتصميم	3
هك 771	شبكات الحاسوب والامن	3
هك 780	ندوة في هندسة الحاسوب	1

ب. مساقات إختيارية لمسار الرسالة ويخصص لها (9) ساعة معتمدة وهي:-

<u>رمز ورقم المساق</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>الساعات المعتمدة</u>
هك 712	النظرية الحسابية للأشكال	3
هك 718	تدفقات الشبكة	3
هك 720	البرمجة الخطية	3
هك 740	معمارية الحاسوب المتقدمة	3
هك 742	الأنظمة الموزعة	3
هك 746	الأنظمة الوقتية الضمنية	3
هك 749	الأنظمة الرقمية محتملة الأعطال	3
هك 750	المعالجة الرقمية للصور	3
هك 751	النكاء الاصطناعي وتعلم الآلات	3
هك 752	الابصار الحاسوبي	3
هك 754	الشبكات العصبية و التعلم العميق	3
هك 756	الأنظمة الضبابية	3
هك 759	الرابوطيات	3
هك 760	انظمة التشغيل المتقدمة	3
هك 761	تراكيب المترجمات	3
هك 763	الخوارزميات وهيكلية البيانات المتقدمة	3

<u>رمز ورقم المساق</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>الساعات المعتمدة</u>
هك 765	هندسة البرمجيات المتقدمة	3
هك 772	الشبكات والاتصالات متعددة الوسائط	3
هك 773	تراكيب التخزين	3
هك 774	أنظمة الانترنت المتقدمة	3
هك 779	موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب	3

مساق اومساقان من المساقات المتقدمة من أقسام أخرى/أو كليات أخرى\*

ج. الاطروحة ويخصص لها (9) ساعات معتمدة:-

<u>رمز ورقم المساق</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>الساعات المعتمدة</u>
هك 799 أ	اطروحة ماجستير	9
هك 799 ب	اطروحة ماجستير	6
هك 799 ج	اطروحة ماجستير	3
هك 799 د	اطروحة ماجستير	0

\* أن تكون هناك موافقة مسبقة من المشرف ولجنة الدراسات العليا في القسم.

## الخططة الاسترشادية (لمسار الاطروحة)

الخططة الإسترشادية المقترحة لمسار الاطروحة ملخصة في الجداول أدناه. بالرغم من أن مساق الاطروحة سوف يتم تسجيله في الفصل الأخير الا انه يفضل ان يبدأ الطالب -الذي اختار هذا المسار- مناقشة موضوع رسالته مع أعضاء الكلية بفترة لأن التحضير لرسالة ناجحة يحتاج لأكثر من فصل واحد.

### الفصل الأول/ السنة الأولى

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
3	النمذجة و تقييم الاداء	716 هك
3	الحسابات المتوازية	745 هك
1	ندوة في هندسة الحاسوب	780 هك
<u>7</u>		<u>المجموع</u>

### الفصل الثاني/ السنة الأولى

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
3	تصميم الانظمة المتكاملة	748 هك
3	أمن و شبكات الحاسوب	771 هك
3	مساق اختياري	- -
<u>9</u>		<u>المجموع</u>

### الفصل الأول/ السنة الثانية

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
3	برمجيات وتصميم النظام	766 هك
3	مساق اختياري	- -
3	مساق اختياري	- -
<u>9</u>		<u>المجموع</u>

### الفصل الأول/ السنة الثانية

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
9	اطروحة ماجستير	أ799 هك
<u>9</u>		<u>المجموع</u>

## المسار الثاني - الإمتحان الشامل:

يتطلب هذا المسار اجتياز (34) ساعة معتمدة من المساقات المتقدمة واجتياز الإمتحان الشامل، ويكون توزيع هذه المساقات على النحو التالي:

- (19) ساعات معتمدة من مساقات أساسية.
- (15) ساعة معتمدة من مساقات اختيارية من المساقات المتقدمة في القسم، ويجوز أن يأخذ الطالب (6) ساعات كحد أقصى من دائرة أخرى بموافقة لجنة الدراسات العليا في القسم.
- أ. مساقات أساسية لمسار الامتحان الشامل ويخصص لها (19) ساعة معتمدة وهي:-

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
هك 716	نمذجة وتقييم الاداء	3
هك 745	الحسابات المتوازية	3
هك 748	تصميم الانظمة المتكاملة	3
هك 763	الخوارزميات وهيكلية البيانات المتقدمة	3
هك 766	برمجيات وتصميم النظام	3
هك 771	أمن و شبكات الحاسوب	3
هك 780	ندوة في هندسة الحاسوب	1

- ب. مساقات إختيارية الامتحان الشامل ويخصص لها (15) ساعات معتمدة) وهي:-

رمز ورقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة
هك 712	النظرية الحسابية للاشكال	3
هك 718	تدفقات الشبكة	3
هك 720	البرمجة الخطية	3
هك 740	معمارية الحاسوب المتقدمة	3
هك 742	الأنظمة الموزعة	3
هك 746	الأنظمة الوقتية الضمنية	3
هك 749	الأنظمة الرقمية محتملة الأعطال	3
هك 750	معالجة الصور الرقمية	3
هك 751	الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلات	3
هك 752	الابصار الحاسوبي	3
هك 754	الشبكات العصبية و التعلم العميق	3
هك 756	الأنظمة الضبابية	3
هك 759	الرابوطيات	3
هك 760	انظمة التشغيل المتقدمة	3
هك 761	تراكيب المترجمات	3
هك 765	هندسة البرمجيات المتقدمة	3
هك 772	الشبكات والاتصالات متعددة الوسائط	3
هك 773	تراكيب التخزين	3
هك 774	أنظمة الانترنت المتقدمة	3
هك 779	موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب	3

مساق أو مساقان من المساقات المتقدمة من أقسام أخرى/أو كليات أخرى\*

- ج. اجتياز الامتحان الشامل (هك 798) بنجاح وواقع صفر ساعة معتمدة .

\* أن تكون هناك موافقة مسبقة من لجنة الدراسات العليا في القسم.

## الخطة الاسترشادية (المسار الامتحان الشامل)

### الفصل الأول/ السنة الأولى

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
3	النمذجة وتقييم الاداء	716 هك
3	الحسابات المتوازية	745 هك
1	ندوة في هندسة الحاسوب	780 هك
<u>7</u>		<u>المجموع</u>

### الفصل الثاني/ السنة الأولى

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
3	تصميم الانظمة المتكاملة	748 هك
3	أمن و شبكات الحاسوب	771 هك
3	مساق اختياري	- -
<u>9</u>		<u>المجموع</u>

### الفصل الأول/ السنة الثانية

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
3	الخوارزميات وهيكلية البيانات المتقدمة	763 هك
3	برمجيات وتصميم النظام	766 هك
3	مساق اختياري	- -
<u>9</u>		<u>المجموع</u>

### الفصل الثاني/ السنة الثانية

<u>الساعات المعتمدة</u>	<u>اسم المساق</u>	<u>رمز ورقم المساق</u>
3	مساق اختياري	- -
3	مساق اختياري	- -
3	مساق اختياري	- -
<u>9</u>		<u>المجموع</u>

## المساق

### هك 712 النظرية الحسابية للاشكال 3

استعراض النتائج الأساسية في نظرية الرسوم. مقاييس تعقيد الخوارزميات. الخوارزميات الأساسية: بحث العمق أولاً، بحث الاتساع أولاً، ثنائية الارتباط، الارتباط القوي، شجرة الاتساع الأدنى، المسارات الأقصر، الإنغلاق المتعدي والتفرع الأمثل. خوارزميات فعالة لمشكلة التدفق الأقصى، ارتباطية القمة والحافة: نظرية المدير، خوارزميات اختبار على أساس نظرية تدفق الشبكة الموائمة: نظرية هول، النظريات سلسلة بالتناوب. خوارزميات فحص الارتباط بناءً. الموائمة: نظرية هول، ونظريات السلاسل المتناوبة. خوارزميات الموائمة القصوى للرسوم ثنائية الأجزاء، خوارزميات الموائمة المرجحة. خوارزميات وتطبيقات التحكم بالفئات. الاختزال والقواسم في برامج الرسوم. مشاكل الرسوم من طراز غير متعددة الحدود الكاملة وخوارزميات التقريب.

### هك 716 النمذجة وتقييم الاداء 3

يشمل هذا المساق التقنيات الأساسية للنمذجة وتقييم أداء أنظمة الحاسوب. كما ويغطي هذا المساق نظرية سلسلة ماركوف، نظرية الطابور، نماذج المحاكاة، النمذجة التحليلية، خصائص عبء العمل، ومشاكل تقييم الأداء.

### هك 718 تدفقات الشبكة 3

صياغة وحل مشاكل تدفق الشبكة الحتمية بما في ذلك أقصر الطرق، والحد الأدنى من تكلفة التدفق، والحد الأقصى للتدفق. تركيبات الشبكة والرسم البياني للمشاكل التوافقية بما في ذلك التعيين، والمطابقة، و شجرة الاتساع الأدنى.

### هك 720 البرمجة الخطية 3

يقدم هذا المساق طرق التحسين لطلبة الهندسة، بما في ذلك البرمجة الخطية، خوارزميات تدفق الشبكة، البرمجة بأعداد صحيحة، طرق النقاط الداخلية، البرمجة التربيعية، البرمجة اللاخطية، الطرق الإرشادية (heuristic). وتقدم العديد من التطبيقات في مجال الهندسة. والهدف من ذلك هو الحفاظ على التوازن بين النظرية و الحساب العددي و إعداد المشكلة للحل عن طريق برامج التحسين وتطبيقات على النظم الهندسية.

### هك 740 معمارية الحواسيب المتقدمة 3

مبادئ الحاسبات عالية الاداء الحديثة وتصميمها الدقيق: Pipelining، ومراقبة الأخطار والبيانات، التنبؤ والارتباط، وبناء وسياسات ذاكرة التخزين المؤقت، RISC، CISC، المعالجات سوبرسكيلر. تحليلات التكلفة والأداء.



التصميم الأساسي: التسمية، والتزامن، التأخير، النطاق الترددي. التطور المعماري والقوى التكنولوجية الدافعة للتطور. ونماذج البرمجة المتوازية، وإبجديات الاتصالات، وتقنيات البرمجة والترجمة الحاسوبية، والأعباء متوازية التنفيذ ومنهجية التقييم الكمي، وتناسق ذاكرة الكاش و البروتوكولات والملفات ونماذج تناسق الذاكرة. تمرير الرسالة: البروتوكولات، وإدارة التخزين، والجمود. والواجهة التفاعلية الفعالة للشبكات الحاسوبية، والحماية، والأحداث، والرسائل كثيرة الحدوث والتكرار، والمعالجات المساعدة في التصاميم الكبيرة. تحمل التأخير من خلال الجلب المسبق للمعلومات، خاصة تعدد الحسابات الصغيرة، جدولة التعليمات الديناميكية، وتقنيات البرمجيات. تصميم الشبكة الحاسوبية: كيفية تشكيل البناء، والتعبئة والتغليف، والأداء في التزامن. التزامن: العمليات العالمية، والاستبعاد المتبادل، والأحداث. المعماريات البديلة: تدفق البيانات، العملية الواحدة لمعلومات كثيرة.

يشمل هذا المساق موضوعات متقدمة في الحوسبة المتوازية. وتشمل الموضوعات: قانون مور، والتصنيف فلين، والتوازي على مستوى التعليم، والدعم المعماري للذاكرة المشتركة، وتماسك ذاكرة التخزين المؤقت، الذاكرة الموزعة، متعددة المعالج، البرمجة متعددة النواة، برمجة و سلامة الثريد، التزامن، تمرير الرسالة، MPI القائم على الأنظمة المتوازية، وأنظمة الملفات الموزعة، والمحاكاة الافتراضية، والأنظمة القائمة على نظام المجموعة، والحوسبة السحابية، و ماب ريدوس / هادوب، ونظرة عامة على الأنظمة المتوازية الحديثة مثل Spark, GPU, CUDA, NoSQL.

تصميم أنظمة حاسوب الوقت الحقيقي الضمنية. أنواع أنظمة الوقت الحقيقي، بما في ذلك أنظمة المقدمة والخلفية، أنظمة تعدد المهام غير الاستباقية، وأنظمة تعدد المهام الاستباقية القائمة على الأولوية. أنظمة الوقت الحقيقي اللينة مقابل الصلبة. خوارزميات جدولة المهام والسلوك المحدد. تزامن المهام: الإشارات، صناديق البريد وقوائم انتظار الرسائل. خطط إدارة ذاكرة قوية. تطبيق وتصميم نظام تشغيل وقت حقيقي.

يشمل هذا المساق على تحليل الدوائر الالكترونيه المنخصه في نظام التقطع في الاشاره الكهربائيه والتي تحتوي على الالاف من اشباه الموصلات، حيث يبحث كيفية عمل هذه الدوائر وتصميمها من خلال اشباه الموصلات المصنوعه من ماده السيلكون. حيث يتم دراسته تركيب هذه الدوائر من خلال البرامج والادوات المناسبه لكشف كفاءه وعمل هذه الدوائر. وسوف يتم تناول بعض هذه الدوائر الاساسيه مثل دائره الذاكره والتخزين، والدائره الحسابيه التي تشمل خوارزميه حاصل الضرب، وخوارزميه القسمه، وخوارزميه الجمع، بالاضافه العديد من الخوارزميات الاخرى، ودائره نقل الاشارات، ودوائر تعتمد على الساعه المنظمه ودوائر لا تعتمد. كما سوف يتيح للطلبة تصميم دوائر الكترونيه خاصه بالخوارزميه المقترحه من قبلهم.

### هك 749 الأنظمة الرقمية محتملة الأعطال 3

الجانب النظري والعملي للأنظمة الرقمية المقاومة للاعطال، التقنيات الحديثة والكلاسيكية لمقاومة الاعطال بناء على تكرار الاجزاء الصلبة، تكرار الوقت، تكرار المعلومات وتكرار البرمجيات، تحليل موثوقية الاجزاء الصلبة و البرمجيات، مثال على تصاميم مقاومة.

### هك 750 المعالجة الرقمية للصور 3

الوصف المادي للصور المتصلة، خصائص نظام الرؤية البشري، تحويل الصورة المتصلة الى صورة رقمية، تمثيل الصورة على شكل مصفوفة وطرق استخدامها في انظمة معالجة الصور، تحويل الصورة الى المجال الترددي، ضغط الصور، تحسين الصور، مطابقة المشاهد والتعرف عليها، تطبيقات اخرى مختلفة يقوم الطلاب بكتابة برامج حاسوبية لتمثيل انظمة معالجة الصور.

### هك 751 الذكاء الاصطناعي تعلم الآلات 3

دراسة المنطق الآلي، تمثيل التغيير وأثار الإجراءات، حل المشكلات والتخطيط، المنطق والتعليل الاحتمالي، نظريات الإثبات، أنظمة الاستنتاج والتعليم، تمثيل المعرفة، الأنظمة الخبيرة، الشبكات العصبية. ويشمل تطوير برامج للبحث والتسبيب والتخطيط والتحكم ببروبوت محمول في بيئة عمل ديناميكية وبناء الرقائق الالكترونية المتضمنة الذكية للتعلم الآلي.

### هك 752 الابصار الحاسوبي 3

التعرف الى مبادئ واساسيات طرق الابصار الحاسوبي. المواضيع تشمل الجوانب البرمجية للابصار، تشكيل الصور وتمثيلها، التحليل على نطق متعددة، كشف الجوانب، تحليل النقش والملمس، استنباط الشكل من التظليل، نمذجة الاشكال، الرؤية الثنائية، الحركة والتدفق البصري، وصف الاشكال وطرق التعرف عليها وتصنيفها، تصميم بطاقات الفيديو، استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الابصار الحاسوبي.

### هك 754 الشبكات العصبية و التعلم العميق 3

يشمل هذا المساق الى التعرف بالخلايا العصبية الدماغية وتمثيل جزء منها رياضيا ومن ثم استخدامها في العديد من التطبيقات العملية في مجالات التكنولوجيا. حيث يحتوي على التعرف على بعض عمليات الخلايا العصبية وكيفية حصولها على التعلم من خلال معلومات مسبقه واستخدام قوانين منظمه. ثم يتطرق الى التعرف على الشبكات قليلة و عديدة الطبقات المخفيه. كذلك يغطي المساق التعلم العميق وشبكات الألتفاف و الشبكات المتكررة. ثم بعض التطبيقات العملية في استخدام النظام الحاسوبي التمثيلي للخلايا العصبية.

المجموعات والعمليات الأساسية، العلاقات ومبدأ التمديد، والعمليات الحسابية، المتغيرات اللغوية وقاعدة اذا...ثم..، والمنطق الضبابي والتعليل التقريبي، قاعدة الحكم الأساسية ومحرك الاستدلال. المنطق الضبابي في هندسة التحكم، المنطق الضبابي و الذكاء الاصطناعي، المنطق الضبابي والتعرف على الأنماط والنمذجة الضبابية.

## هك 759 الربوطيات

3

مقدمة لأنظمة الروبوتات، الأذرع الميكانيكية، الكينماتيكا، تحديد المواقع وتخطيط المسارات، ديناميكا الأذرع الميكانيكية، برمجة حركة الروبوتات، تصميم خوارزمية التحكم، أنظمة الرؤية للروبوتات، الاستشعار وبرمجة الروبوتات.

## هك 760 أنظمة التشغيل المتقدمة

3

إدارة العمليات: المفاهيم العملية، العمليات المتزامنة، الجمود والتأجيل لأجل غير مسمى، إدارة التخزين: التخزين الحقيقي، وتنظيم التخزين الظاهري. ادارة العمليات، وإدارة التخزين الظاهري: جدولة الوظائف والمعالج، مساعدة إدارة التخزين: الأداء الأمثل للقرص، استعراض أنظمة التشغيل بما في ذلك عملية توزيع المعالجات المتعددة الذاكرة والنظم الموزعة. وتشمل المواضيع النظم الموزعة للملفات، التزامن، توزيع العمليات المتناسقة. مقدمة لقضايا الاتصالات والانظمة لأغراض خاصة مثل أنظمة الوقت الحقيقي، وأنظمة معالجة المعاملات، والتكنولوجيا خدمة العملاء. أنظمة التشغيل الشبكة (NOS)، أنظمة التشغيل الموزعة (دوس).

## هك 761 تراكيب المترجمات

3

مترجمات لغات البرمجة، طرق التحليل: مشغل الأسبقية، أعلى إلى أسفل، أسفل إلى أعلى، ترجمة البرامج المكتوبة بلغات برمجة عليا إلى ملفات جاهزة للتنفيذ على الحواسيب، معالجة الخطأ: كشف وتصحيح.

## هك 763 الخوارزميات وهيكلية البيانات المتقدمة

3

تصميم وتحليل المسائل غير التجارية التي تتضمن الفرز والبحث والجدولة ونظرية الشبكات والهندسة. طرق التصميم مثل التقريب، والتفرع والتحديد، التقسيم والمعالجة، البرمجة الديناميكية، الخوارزميات المبنية على مبدأ الطمع، والخوارزميات العشوائية وتطبيقها على المسائل صعبة التعقيد وذات التعقيد متعدد الحدود. تحليل واستخدام الذاكرة. تطبيق الخوارزميات بناءً على هيكلية البيانات المتقدمه وأسلوب البرمجة الكينونية.

إدارة المشاريع، وأدوات البرمجيات، و طرق المواصفات والمتطلبات، التصميم من أعلى إلى أسفل ومن أسفل إلى أعلى، تصميم تدفق المعلومات، البرمجة المهيكلية، إخفاء المعلومات، قضايا متعلقة بلغات البرمجة، ومعايير كتابة البرامج، بيانات تطوير البرمجيات، مبادئ تحمل الأخطاء، واختبار البرمجيات. موثوقية البرمجيات، هندسة نظم الوقت الحقيقي، إدارة مشاريع البرمجيات الكبيرة، تقدير الموارد، التحقق والتحقيق، أو بيانات البرمجة المتقدمة.

### هك 766 برمجيات و تصميم النظام 3

يهدف هذا المساق إلى توفير أساسيات ما يجب أن يقوم به النظام وكيفية تنفيذ مكونات النظام للعمل معا. تتناول هذه المادة الأساليب النظرية والتقنيات اللازمة لتطوير نظم معلومات معقدة تنطبق على نموذج تصميم معماري معين. الموضوعات التي يتم تناولها هي: خصائص النظام، وإدارة المشاريع، والنماذج، والأدوات، والمراحل في دورة حياة تطوير النظم، وإدارة وتنظيم الموارد، وتقنيات كينونية التوجه.

### هك 770 شبكات الحاسوب المتقدمة 3

تقنيات الشبكات: تبادل حزم المعلومات، تبادل بؤر المعلومات، الشبكات البصرية، تحويل وتوجيه المعلومات: هيكلية حزم المعلومات، هيكلية آليات النقل الغير متزامنة، تحويل وتوجيه المعلومات عبر الإنترنت وتقييم أدائها، نهايات الأنظمة، تصميم واجهات الشبكة، ودعم أنظمة التشغيل للحصول على أداء عالي الجودة، وتجهيز البروتوكول . التحكم في الشبكة: إدارة حركة مرور المعلومات والازدحام من خلال التحكم في مقياس (التدفق ومعدله)، وكذلك السيطرة على استقبال المعلومات، دراسة متطلبات التطبيقات من خلال الاتصال العالي السرعة.

### هك 771 أمن و شبكات الحاسوب 3

يغطي هذا المساق الموضوعات النظرية والتطبيقية في أمن و شبكة الحاسوب. وهو يركز على أحدث قضايا في الشبكات وأمنها. يستكشف هذا المساق المواضيع الحديثة في خوارزميات التوجيه المتقدمة وخوارزميات التحكم في ازدحام شبكة الحاسوب وجودة الخدمة والشبكات الافتراضية الخاصة والشبكات المتنقلة وشبكات الاستشعار والتشهير المتقدم وبروتوكولات الأمن وأنظمة الحماية وأنظمة كشف التسلسل والوقاية وتقييم الثغرات الأمنية ، بالإضافة لتكنولوجيات أمنية أخرى.

### هك 772 الشبكات والاتصالات متعددة الوسائط 3

تطبيقات الوسائط المتعددة ومتطلباتها. توليد ووصف انماط الوسائط المتعددة: معايير ضغط الصوت والصورة والفيديو (JPEG، H.261، MPEG-2 و H.263). التقدم في التقنيات والبروتوكولات لتطبيقات الوسائط المتعددة الشبكات: تقنيات الشبكة المحلية، وخدمات النطاق العريض في المنزل بما في ذلك ADSL، وأجهزة المودم كابل (IEEE 802.14)، واللياف الكابل المحوري الهجين (HFC)؛ بروتوكولات الإنترنت بما في ذلك IP الإرسال المتعدد، بروتوكولات حجز الموارد (+ ST2، RSVP)، وخدمات الصراف الآلي وتطبيقاتها. خدمات متكاملة في الإنترنت: عنصر الشبكة، وتحميل للرقابة، وضمان جودة الخدمة. خدمات متكاملة على طبقات محددة الرابط (ISSLL). بروتوكول النقل في الوقت الحقيقي (RTP)، وملامح RTP والحمولات. المعايير: هندسة الإنترنت (SIP، SAP، SDP)؛ التوصيات ITU H. 320 و H.323. معايير مؤتمرات البيانات: التوصية ITU T.120. بروتوكول (آر تي إس بي)

يغطي هذا المساق مقدمه الى شبكات التخزين وسيل البيانات وتخزينها في خوادم الانظمة المفتوحة, خوادم نظام ال SCSI. ادارة الحجوم و مشغلات ال اجهزه, البرامج المنعكسة على الشبكة المحليه او الشبكة الواسعة, والتخزين المؤقت في شبكات التخزين. سيتم ايضا التحقيق في امكانية تحسين التوافر والاداء باستخدام تقنية RAID و الانظمة الفرعيه للقرص. تصميم تقنية شبكات ال الياف الضوئيه لشبكات التخزين (نقطه-الى-نقطه, SANs). بناء انظمة استرجاع افضل باستخدام ال SAN. سيتم ايضا دوره, بنية) الذكاء الموزع للبيانات المشتركة في تقنية SAN و تقنيات ال NAS. تطبيقات تتضمن المقارنة بين ال ال تغطية ساعات التخزين او توماتيكية التهيئة باستخدام SAN. توصيل وربط بروتوكول IP, VIA, HIPPI, IEEE مع قنوات ال الياف الضوئيه (FCP-SCSI), ات SAN المختبرات تتضمن استخدام بروتوكول ال 802.3, 803.5, SBCCS, AAL5 of ATM and FICON على مستوى المكونات الماديه والبرمجيه

## هك 774 أنظمة الانترنت المتقدمة

## 3

عرض معايير HTTP, XML, ICE, W3C. تصميم عناكب ال انترنت, استكشاف الفهرسة في محركات البحث القادرة على التوسع, التلميحات في محركات البحث, انظمة استعاده البيانات TF / IDF, الفهرسة الدليله الكامنة, وتحليل روابط النص التشعبي, تصنيف النتائج, تنظيم مواقع ال انترنت, دمج المعلومات, التجارة ال الكترونيه, اضاء طابع شخصي, التصفية التعاونية, المن والخصوصية, القيام بدراسة أمثلة حقيقيه : (Alta vista, Google, Ask) (Jeeves, Jango, Vignette, Amazon Strudel, Webwatch)

## هك 779 موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب

## 3

نظرا للانتشار المتعدد في مجال تقنيه المعلومات المنبثقه من التطور السريع في تكنولوجيا هندسه الحاسوب, فان هذا المساق يهدف الى التنوع في طرح مواضيع جديده تواكب صور الاستخدامات المتعدده لتكنولوجيا المعلومات. وذلك لتعريف الطلبة بالتحديات الجديده والمشاريع المستقبلية, كما يهدف الى تجسير المعلومات من خلال الربط بين الاصل والحديث. وبذلك يشمل طرح هذا المساق موافقه من قبل القسم, وبما يتناسب مع المساقات الاساسيه من حيث الكم والتنوع.

## هك 780 ندوة في هندسة الحاسوب

## 1

يهدف هذا المساق الى إمام الطالب بالذكاء اللغوي بالكتابة واللقاء, ومن ثم بالركائز الاساسيه لكتابه وعرض الابحاث عن طريق البحث العلمي المجرد من الالهواء والتبعات, واسخدام الطرق النهجيه المتبعه في المجالات والمؤتمرات العلميه العالميه. حيث يتم التعرف على بعض الاساسيات في الكتابه العلميه, مثل انتقاء العنوان, التعرف على محاور وصف الموضوع, و تركيبه مقدمه الموضوع وما يتناوله من ملخص لابحاث السابقين ووصف اهميه المقترح, بالاضافه الى وصف الموضوع وما يتناوله من افكار علميه متسلسله وخوارزميه في التحليل. واخيرا ملخص البحث مع جميع المراجع العلميه المتعلقة في الموضوع. ويهدف المساق ايضا الى اعطاء الطالب المهارات الاساسيه لاستخلاص النتائج من الابحاث بطريقه سريعه بالاضافه الى اعطاء مهارات العرض والاتصال.

## هك 798 الامتحان الشامل 0

يتم في هذا المساق عقد امتحان يشتمل على كل المواضيع التي درسها الطالب خلال برنامجه الأكاديمي سواء كانت هذه المواضيع مطروحة داخل القسم أو خارجه. يعقد هذا الامتحان داخل القسم ويشرف عليه عدد من الأساتذة المتخصصين في القسم .

## هك 799 أ اطروحة ماجستير 9

يتمثل هذا المساق بمجموعة من البحوث التي تؤهل الطالب للحصول على درجة الماجستير، يتم اختيار البحوث بالتنسيق ما بين الطالب وعضو هيئة التدريس .

## هك 799 ب اطروحة ماجستير 6

يتمثل هذا المساق بمجموعة من البحوث التي تؤهل الطالب للحصول على درجة الماجستير، يتم اختيار البحوث بالتنسيق ما بين الطالب وعضو هيئة التدريس .

## هك 799 ج اطروحة ماجستير 3

يتمثل هذا المساق بمجموعة من البحوث التي تؤهل الطالب للحصول على درجة الماجستير، يتم اختيار البحوث بالتنسيق ما بين الطالب وعضو هيئة التدريس .

## هك 799 د اطروحة ماجستير 0

يتمثل هذا المساق بمجموعة من البحوث التي تؤهل الطالب للحصول على درجة الماجستير، يتم اختيار البحوث بالتنسيق ما بين الطالب وعضو هيئة التدريس .