الجامعة الأردنية

مركز الاعتماد وضمان الجودة

مخطط المادة الدراسية

إسم المادة الدراسية: تاريخ الرياضيات

1.	اسم المادة	تاريخ الرياضيات
2.	رقم المادة	(0301481)
3.	الساعات المعتمدة (نظرية،عملية)	3
	الساعات الفعلية (نظرية، عملية)	3
4.	المتطلّبات السابقة/المتطلبات المتزامنة	(0331301)
5.	اسم البرنامج	بكالوريوس الرياضيات
6.	رقم البرنامج	
7.	اسم الجامعة	الجامعة الأردنية
8.	الكلية	العلوم
9.	القسم	الرياضيات
10.	مستوى المادة	سنة رابعة
11.	العام الجامعي/ الفصل الدراسي	كل فصل دراسي
12.	الدرجة العلمية للبرنامج	بكالوريوس رياضيات
13.	الأقسام الأخرى المشتركة في تدريس المادة	
14.	لغة التدريس	اللغة العربية
15.	تاريخ استحداث مخطط المادة الدراسية/ تاريخ مراجعة مخطط المادة الدراسية	2017/2/8

16. منسّق المادة

الرجاء إدراج ما يلي: رقم المكتب، الساعات المكتبية، رقم الهاتف، البريد الإلكتروني. د. عدنان عوض

17. مدرسو المادة

الرجاء إدراج ما يلي: رقم المكتب، الساعات المكتبية، رقم الهاتف، البريد الإلكتروني.

18. وصف المادة

كما هو مذكور في الخطة الدراسية المعتمدة. نشوء وتطور بعض المفاهيم والحقائق والخوارزميات الرياضية في الحساب، الجبر، المثلثات، الهندسة المستوية، الهندسة التحليلية والتفاضل والتكامل عبر الحضارات القديمة والمصرية والبابلية واليونانية والهندية والصينية والاسلامية والأوروبية، تطور بعض الحدسيات والمسائل المفتوحة ومحاولات حلها.

19. أهداف تدريس المادة ونتاجاتها

أ- الأهداف

1. أن يطلع الطالب على أدوار الشعوب القديمة في ابتداع الأفكار الرياضية وتطويرها.
2. أن يتعرف الطالب على العباقرة من الأمم الذين أسهموا في تطوير الرياضيات.
3. أن يتعرف الطالب على دور علماء العرب والمسلمين في ابتداع الأفكار الرياضية وتطويرها. ودورهم في نقل وترجمة التراث العلمي القديم ومدى استفادة علماء الغرب منه.
4. أن يتتبع الطالب مراحل ظهور وتطور الأفكار الرياضية حتى الآن.

ب- نتاجات التعلّم: يتوقع من الطالب عند إنهاء المادة أن يكون قادراً على...

أ. مهارات المعرفة والفهم

أ1. التعرف على تطوّر بعض المفاهيم الرياضية.

أ2. فهم العلاقات بين المفاهيم الرياضية في مجالات مختلفة.

أ3. التعرف على العلماء وإنجازاتهم في تطوّر المعرفة في مجالات رياضية مختلفة.

ب. مهارات الاستيعاب والتحليل

ب1. استيعاب الخوارزميات الرياضية.

ب2. تحليل مسائل رياضية والتعرف على المتغيرات فيها.

ب3. الربط بين المفاهيم الرياضية المختلفة.

ج. مهارات خاصة بالمساق

ج1. القدره على كتابة محتوى المخطوطات القديمة بلغة العصر.

ج2. يتتبع تطوّر بعض المفاهيم الرياضية عبر العصور المختلفة.

ج3. التعرف على إنجازات بعض العلماء المشهورين في حقب زمنية متباعدة، وكيفية التطور الرياضي.

د. مهارات الابداع أو المهارات القابلة للنقل

د1. التبرير الرياضي لبعض العمليات الرياضية في العصور السابقة.

د2. بيان الطرق الرياضية للتعامل مع مسائل عملية.

د3. القدرة على قراءة المخطوطات القديمة.

20. محتوى المادة الدراسية والجدول الزمني لها

المحتوى	الأسبوع	المدرّس	نتاجات التعلّم المتحققة	أساليب التقييم	المراجع
الوحدة 1: الحساب - نظم العد في الحضارات القديمة : نشوء الحاجة الى العد,نشوء مفهوم العدد, الرموز المستعملة في كتابة الاعداد وبعض صفات النظم العددية, التحويل بين هذه النظم والنظام العشري وبالعكس. - الاعداد عند المصريين: العمليات الاربع, كسر الوحدة والتعبير عنه بالرموز, خوارزمية التعبير عن الكسور $2/k$ حيث k عدد فردي بين 5 و 101 كمجموع كسور الوحدة (جدول), تقريب π بالعدد $32/9$. - الاعداد عند البابليين: النظام الستيني (درجة, دقيقة, ثانية, ثالثة, ...) , العمليات الاربع , جدول القوى الصحيحة والكسرية والسالبة للعدد, استعمال التقريب الدوراني لتقريب الجذر التربيعي, متتاليات ومتسلسلات, تقريب π بالعدد 3. - الاعداد عند الاغريق : استعمال المنطق للتعرف على صفات الاعداد, تمثيل الاعداد هندسيا. نظام الاعداد الهندي: الرموز, النظام العشري, الجمع والطرح العمودي والافقي, الضرب بالمسح, الضرب بالخلايا, القسمة الطويلة (طريقة الشطب او القارب الشراعي). - الحساب عند المسلمين: تسمية المنازل, الصفر, حساب الجمل (الستيني), (بروج: درجات: دقائق: ثوان: ثوالث): التضعيف والتنصيف, التحويل الي النظام الستيني. العمليات في النظام العشري: طريقة الشبكة قي الضرب وفي القسمة, ميزان العدد , المربعات السحرية, النسبة التقريبية π واعطيت صحيحة ل 16 منزلة عشرية, الكسور, خواص الاعداد. - تجريد المفاهيم والبرهان الرياضي واثر ذلك في ظهور مسلمات بيانو للاعداد الطبيعية والاستقراء الرياضي وتطور مجموعات الاعداد , وخواص العمليات, ونظرية الاعداد, الاعداد غير النسبية, والاعداد المركبة. الجذور القديمة والمساهمات الاوروبية في هذا المجال.	2-1			أ1	

المحتوى	الأسبوع	المدرّس	نتاجات التعلّم المتحققة	أساليب التقييم	المراجع
الوحدة 2: الجبر - المصريون: قوانين مساحة بعض الاشكال وحجوم بعض المجسمات, حل معادلات خطية وانية وتربيعية اعتمادا على قيمة ابتدائية ثم التقريب. البابليون: قوانين مساحة بعض الاشكال. حل معادلات حتى الدرجة الرابعة, حل معادلات تربيعية في متغيرين. صيغ مجموع بعض المتتاليات(المتسلسلات) تقريب الجذور الصماء. السومريون والبابليون: قوانين مساحة بعض الاشكال وحجوم بعض المجسمات. الاغريق: الصيغة العامة للاعداد المثلثية, وللاعداد المربعة. الهنود: الصيغة العامة لمجموع أول ن من الاعداد الطبيعية, اليونان : الصيغة العامة لمجموع أول ن من الاعداد الطبيعية, مفكوك $(a+b)^2$ - العرب: استخدموا الرموز للتعبير عن الكميات والعمليات الرياضية والمساواة والجذر والنسبة. نشوء الحاجة الى علم الجبر, طرق ايجاد المجهول. الخوارزمي مبتكر هذا العلم, التعريف بالكتب التالية: " حساب الجبر والمقابلة" للخوارزمي, " كمال الجبر وتمامه" تاليف أبو كامل شجاع بن اسلم, " الكعب والمال والاعداد المتناسبة" تاليف سنان بن الفتح الحراني. التمهيد للهندسة التحليلية, المتواليات والمتسلسلات. ساهمة علم الجبر في تطبيق الجبر على الحساب والمثلثات والهندسة وبالعكس. - العرب: الحدوديات والعمليات عليها و كثيرات الحدود, نظرية ذات الحدين ,ومعاملات مفكوك ذات الحدين ومثلثها, العمليات على الجذور , انطاق المقام, صيغ تقريب الجذور. - العرب: حلول بعض المعادلات حتى الدرجة الرابعة باستعمال: حساب الخطأين واكمال المربع والحل الجبري والقطوع المخروطية - الاوروبيون: استعمال الرموز p, m, R^3, Rc, R, Rq, ادى ظهور الطباع الى استعمال رموز للعمليات: +, −, =, $\sqrt{}$, x^2, تحليل فرق مربعين ومكعبين ورباعيين ,اعتماد العدد المركب حلا للمعادلة التربيعية. حل معادلات الدرجة 3, 4 جبريا, طريقة كاردانو لحل المعادلة التكعيبية, طريقة فيراري لحل المعادلة من الدرجة الرابعة.	3-2			أ1	

المحتوى	الأسبوع	المدرّس	نتاجات التعلّم المتحققة	أساليب التقييم	المراجع
الوحدة 3: الهندسة - المصريون:اصل الهندسة مصري لحاجتها في البناء واقامة الحواجز لصد فيضان النيل, قوانين المساحة , المثلث 3و4و5 لانشاء مثلث قائم, قانون حجم المخروط الناقص من الهرم. اليونان:الرياضيات اليونانية هندسية الطابع, كتاب الاصول لاقليدس - اليونان: , اعمال ارخميدس في الكرة والاسطوانة وقياس الدائرة, كتاب ميانلاوس في الكرة, مقالة ثيودوسيوس في الكرة, مقلة هيبيليس في المجسمات المنتظمة, واعمال ابولونيوس - العرب: ترجمة, وشرح واختصار وتصحيحات وتعليقات واضافات ونشر اعمال العصور السابقة, مناقشة مسلمة اقليدس الحامسة - العرب: تعميم نظرية فيثاغورس لاي مثلث, الاشكال المستوية, المثلثات الكروية العرب: المجسمات, الحجوم, المساحات, وقياس البعد, التطبيقات الهندسة, حساب المثلثات. – الاوروبيون: حركة الترجمة, المثلثات.	6-4			أ1	
الوحدة 4: حساب المثلثات: الحاجة لنشوء حساب المثلثات: العلاقة بين الرياضيات والفلك, المثلثات الكروة والمستوية, تقسيم الدائرة 60 قسم, المصريون: تقريب باي وحساب الارتفاعات للاهرام , جداول الفلك. البابليون: تقسيم الدائرة الى 360 (قياس الدرجات) وتقسيم القطر 120 قسم, تقريب باي بالعدد 3, حساب الاقواس, التوصل الى مناظر العلاقة $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ وكذلك $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$ وقانون الجيوب للمثلث, الدرجات, الدقائق والثواني وجداول من 6 منازل . اول من اعطوا احداثيات للنجوم, قاسوا خطوط الطول عكس عقارب الساعة. - الاغريق: العلاقة بين الدائرة واوتارها, حساب طول الوتر الذي يقابل زاوية في دائرة الوحدة: جداول الاوتار (Hipparchus) طول الوتر يناظر $2\sin(x/2)$, نظرية مينالاوس للمثلث المستوي والكروي. الهند: جداول نصف الوتر (اي الجيب) العرب: ابو الوفاء الجيب وجيب التمام, العلاقة $\sin 2x = 2\sin x \cos x$, حل المثلث – الاوروبيون: ترجمة اعمال العرب وما نقلوه من الامم السابق, تعريف $\text{versin}(x) = 1 - \cos x$ والتي ندر استعماله, مفكوكات $\sin(nx),\ \cos(nx)$ - نشوء الظل وظل التمام: حساب الارتفاعات (الاهرام) والظلال (طاليس). العرب : جداول الظل - نشوء القاطع وقاطع التمام في القرن 15 (كوبرنيكوس) وبعض الصيغ، القرن 18: الاقترانات المثلثية لمتغيرات مركبة (بيرنولي) وكذلك معكوساتها:, صيغة كوتز $ix = \log(\cos x + i \sin x)$ وصيغة اويلر ل e^{ix} ونظرية دي موافر. $(\cos x + i \sin x)^n = \cos(nx) + i \sin(nx)$ لامبرت قدم الاقترانات المثلثية الممتدة hyperbolic	9-7			أ1	

المحتوى	الأسبوع	المدرّس	نتاجات التعلّم المتحققة	أساليب التقييم	المراجع
الوحدة 5: تطور الهندسة التحليلية - الفكرة القديمة للاحداثيات في مساحة الارضي, تصميم الخرائط. الاغريق: التمثيل الهندسي للعمليات الاربع, و الجذر التربيعي, وجذور معادلات خطية من الدرجة الاولى والثانية, تحليل فرق بين مربعين, قانون توزيع الضرب على القسمة. حل مسائل هندسية باستعمال حافة مستقيمة وفرجار. المسائل الثلاث المستعصية: تضعيف المكعب,تثليث الزاوية, وتربيع الدائرة. اعمال ببص في القطوع المخروطية. - ايطاليا: ابولونيوس والمحل الهندسي, التماس, المخروط والقطوع المخروطية والاختلاف المركزي(8 كتب). - العرب: حلول هندسية للمعادلات من الدرجة الثانية (الخوارزمي), الدرجة الثالثة والرابعة باستعمل القطوع (ابو جعفر الخازن الخراساني, ابو الفتح عمر بن ابراهيم الخيامي, عمر الخيامي)) ابو الوفاء البوزجاني: درجة 4. – الاوروبيون: براهين هندسية لقوانين جبرية: اعمال ديكارت وفيرما, بعض المنحنيات المشهورة, الهندسة التحليلية في الفضاء.	12–10			أ1	
الوحدة 6: تطور التفاضل والتكامل والتحليل - نشوء مكونات التفاضل والتكامل: الاقتران, التقريب والعمليات غير المنتهية واسلوب الاستنفاذ, النهاية - نشوء التكامل - نشوء الاشتقاق - نشوء العلاقة بين التفاضل والتكامل, نشوء التحليل	14–13			أ1	
الوحدة 7: الحدسيات والمسائل المفتوحة - البناء الرياضي, الاستقصاء واكتشاف الانماط, صياغة الحدسيات, بعض الحدسيات, بعض المسائل المفتوحة.	15			أ1	

21. النشاطات والاستراتيجيات التدريسية

يتم تطوير نتاجات التعلم المستهدفة من خلال النشاطات والاستراتيجيات التدريسية التالية:

1- المحاضرة

2- النقاش

3- إعداد تقارير

4- مناقشة التقارير المقدمة من الطلبة.

22. أساليب التقييم ومتطلبات المادة

يتم إثبات تحقق نتاجات التعلم المستهدفة من خلال أساليب التقييم والمتطلبات التالية:

م ت م: طرق التعليم والتقييم

م ت م	طرق التعليم	طرق التقييم	ربط م ت م/مع البرنامج
	محاضرات	امتحان	أ1

23. السياسات المتبعة بالمادة

أ- سياسة الحضور والغياب

ب- الغياب عن الامتحانات وتسليم الواجبات في الوقت المحدد

ج- إجراءات السلامة والصحة

د- الغش والخروج عن النظام الصفي

هـ- إعطاء الدرجات

و- الخدمات المتوفرة بالجامعة والتي تسهم في دراسة المادة

24. المعدات والأجهزة المطلوبة

Data Show

25. المراجع

أ- الكتب المقررة، والقراءات التي يجب على الطالب تغطيتها للموضوعات المختلفة للمادة.

1. An Introduction to the History of Mathematics
   By: Howard Eveo

ب- الكتب الموصى بها، وغيرها من المواد التعليمية.

1. The History of Mathematics, an Introduction. By: David M. Bwtors
2. الإقليدسي: تحقيق أحمد سعيدان
   كتاب الفصول في الحساب الهندي
   منشورات جامعة حلب 1985
3. تاريخ علم الجبر عند العرب (جزءان) الدكتور أحمد سعيدان.
   من منشورات المجلس الوطني الكويتي، السلسة التراثية 1986.
4. العلوم الرياضية في الحضارة الإسلامية (جزءان)، جلال شوقي وعلي الدفاع .

26. معلومات إضافية

اسم منسق المادة: د. عدنان عوض التوقيع: ---------- – التاريخ: 2017/2/8

مقرر لجنة الخطة/ القسم: د. هشام الحلو التوقيع ----------

رئيس القسم: د. بهاء الزالق التوقيع ----------

مقرر لجنة الخطة/ الكلية: د. أمل العابودي التوقيع ----------

العميد: د. سامي محمود التوقيع ----------

نسخة إلى:

رئيس القسم

مساعد العميد لضمان الجودة

ملف المادة الدراسية