مواصفات مقرر: هيدروليكا

i. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:					
١.	اسم المقرر Course Title	هيدروليكا			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	ETA 312			
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			الإجمالي Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	١	-	٣
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث ـ الفصل الأول			
٥.	المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)	رياضيات			
٦.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)	لا يوجد			
٧.	البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered	البكالوريوس / هندسة زراعية والتقنيات الحديثة			
٨.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	اللغة العربية			
٩.	نظام الدراسة Study System	فصلي			

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

١٠.	**معد(و) مواصفات المقرر** **Prepared By**	**د/ عادل محمد طه الوشلي**
١١.	تاريخ اعتماد **مواصفات المقرر** **Date of Approval**	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوى ساعتين فعليتين خلال التدريس.

وصف المقرر Course Description:

يهدف المقرر إلى تعليم الطالب أسس حركة الموائع وتصنيف الجريان بحسب أنواعه وأنماطه بناءً على رقم رينولدز ومعادلة نيوتن، وكيفية حساب فواقد الضاغط المائي الناتج عن الاحتكاكات الرئيسية والثانوية في الأنابيب المغلقة، وهيدروليكا الجريان في القنوات المائية المكشوفة وطرق حساب سرعة الجريان بها، وحساب تدفق القنوات المكشوفة، والتعرف على ظاهرة (القفزة الهيدروليكية) وأسباب حدوثها، المعاملات الهيدروليكية والمقطع الأقلص، والفوهات والتصريف من خلال الفوهات الغاطسة والمغمورة والزمن اللازم لتفريغ الخزانات، وأنواع الهدارات والغرض منها وحساب تصريفاتها، وأنواع المضخات وخصائصها وكيفية حساب تصريفها وعمود الرفع الديناميكي وقدرتها المائية والفرملية وكفاءتها.

ii. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

المعارف والفهم

(a1) يشرح الخواص الفزيائية للموائع ويدرك أسس ميكانيكا وهيدروستاتيكا الموائع ويفهم الظواهر الخاصة بها.

(a2) يوضح هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة وفي القنوات المكشوفة ويفهم العوامل المؤثرة عليهما.

(a3) يعدد أنواع الفوهات ويعرف معادلات حساب معاملاتها الهيدروليكية وتصريفات كل نوع منها، ويميز بين الاستخدامات المختلفة للهدارات ويصنفها بحسب تصميم كل نوع منها.

(a4) يختار من يبين الأنواع المختلفة من المضخات واستخداماتها ويشرح خصائصها والعلاقة بينهم ويتقن قراءة منحنياتها.

المهارات الذهنية

(b1) يفرق بين أنواع الجريان المختلفة وتحديد العوامل المؤثرة على فواقد الضاغط بالاحتكاك.

(b2) يقارن بين الأنواع المختلفة من المضخات من حيث خصائصها واستخداماتها وتأثير توصيلها على التوالي أوالتوازي.

(b3) يحلل المقصود بالمقطع الأفلص والمعاملات الهيدروليكية المؤثرة على التصريف.

(b4) يقترح شكل تصميم الهدار والمعادلة الصحيحة لحساب تصريفه ، ويفهم تأثير خشونة نوع قاع المجرى وانحداره والعمق الهيدروليكي ونصف القطر الهيدروليكي على سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.

المهارات المهنية والعملية

(c1) يطبق معادلات حساب رقم رينولدز وبرنولي والاستمرارية وأيضاً حساب الفواقد الرئيسية والثانوية في الضاغط المائي الناتج عن الاحتكاك.

(c2) يحسب خصائص المضخة من تصريف وعمود رفع وقدرة وتأثير توصيلها على التوالي والتوازي على تلك الخصائص.

(c3) يستطيع التطبيق في المعادلات لحساب المعاملات الهيدروليكية وتصريف كل فوهة بحسب شكلها وما إذا كانت مكشوفة أو مغمورة، ويطبق المعادلة المناسبة لحساب تصريف كل هدار بحسب شكله الهندسي.

(c4) يتقن اختيار معامل الخشونة ويحدد السرعة الحرجة ويطبق المعادلات الخاصة بحساب سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.

المهارات العامة

(d1) يمتلك القدرة على العمل ضمن فريق واستخدام اساليب التقويم الذاتي والعمل على تطوير مهاراته بالتدريب والممارسة.

(d2) يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.

i. **مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج:**

Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)

مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)		مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)
a1-	**يشرح الخواص الفزيائية للموائع ويدرك أسس ميكانيكا**	

	وهيدروستاتيكا الموائع ويفهم الظواهر الخاصة بها.	
-a2	يوضح هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة وفي القنوات المكشوفة ويفهم العوامل المؤثرة عليهما.	(A1)يشرح أساسيات العلوم الاساسية و التطبيقية ذات العلاقة بالعلوم الزراعية ولأغذية والموارد الطبيعية والبيئة والأنظمة البيولوجية وأهميتها وكيفية المحافظة على الموارد الطبيعية في البيئة.
-a3	يعدد أنواع الفوهات ويعرف معادلات حساب معاملاتها الهيدروليكية وتصريفات كل نوع منها، ويميز بين الاستخدامات المختلفة للهدارات ويصنفها بحسب تصميم كل نوع منها.	
-a4	يختار من بين الأنواع المختلفة من المضخات واستخداماتها ويشرح خصائصها والعلاقة بينهم ويتقن قراءة منحنياتها.	
-b1	يفرق بين أنواع الجريان المختلفة وتحديد العوامل المؤثرة على فواقد الضاغط بالاحتكاك.	(B3) يختار حلول منطقية لمشكلات الأنظمة الهندسية والزراعية واقتراح الخطط الإنتاجية التجارية للمحاصيل النباتية والحيوانية والغذائية وفقا للنظم السوقية
-b2	يقارن بين الأنواع المختلفة من المضخات من حيث خصائصها واستخداماتها وتأثير توصيلها على التوالي أو التوازي.	
-b3	يحلل المقصود بالمقطع الأقلص والمعاملات الهيدروليكية المؤثرة على التصريف.	(B2) يصمم برامج للاستخدام المسؤول والمتعدد للمنتجات الزراعية الأساسية والثانوية والمخلفات العضوية والموارد الطبيعية (التربة والماء والهواء والطاقة)
-b4	يقترح شكل تصميم الهدار والمعادلة الصحيحة لحساب تصريفه ، ويفهم تأثير خشونة نوع قاع المجرى وانحداره والعمق الهيدروليكي ونصف القطر الهيدروليكي على سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.	
-c1	يطبق معادلات حساب رقم رينولدز وبرنولي والاستمرارية وأيضاً حساب الفواقد الرئيسية والثانوية في الضاغط المائي الناتج عن الاحتكاك.	
-c2	يحسب خصائص المضخة من تصريف وعمود رفع وقدرة وتأثير توصيلها على التوالي والتوازي على تلك الخصائص.	
-c3	يستطيع التطبيق في المعادلات لحساب المعاملات الهيدروليكية وتصريف كل فوهة بحسب شكلها وما إذا	

	كانت مكشوفة أو مغمورة، ويطبق المعادلة المناسبة لحساب تصريف كل هدار بحسب شكله الهندسي.	**(C1)يصمم التجارب العلمية لحل المشكلات الزراعية من خلال تطبيق التقنية الحديثة المتعلقة بالعمليات الزراعية والانتاج الغذائي**
-c4	**يتقن اختيار معامل الخشونة ويحدد السرعة الحرجة ويطبق المعادلات الخاصة بحساب سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.**	
-d1	**يمتلك القدرة على العمل ضمن فريق واستخدام اساليب التقويم الذاتي والعمل على تطوير مهاراته بالتدريب والممارسة.**	**(D3) يجيد مهارات التواصل بكفاءة، وإعداد والتقارير المهنية وعرضها**
-d2	**يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.**	**(D5) يستخدم تكنولوجيا المعلومات للحصول على البيانات والمعلومات بسهولة ويسر**

مواءمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقويم

Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies

أولا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقويم:

First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs

مخرجات المقرر/ المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-a1	يشرح الخواص الفزيائية للموائع ويدرك أسس ميكانيكا وهيدروستاتيكا الموائع ويفهم الظواهر الخاصة بها.	المحاضرة التفاعلية Lectures الحوار والمناقشة discussion العصف الذهني Brainstorming	- الاختبارات الشفوية ا لتحريرية - التقييم المستمر - كوز
-a2	يوضح هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة وفي القنوات المكشوفة ويفهم العوامل المؤثرة عليهما.		
-a3	يعدد أنواع الفوهات ويعرف معادلات حساب معاملاتها الهيدروليكية وتصريفات كل نوع منها، ويميز بين الاستخدامات المختلفة للهدارات ويصنفها بحسب تصميم كل نوع منها.		

-a4	يختار من يبين الأنواع المختلفة من المضخات واستخداماتها ويشرح خصائصها والعلاقة بينهم ويتقن قراءة منحنياتها.		

ثانيا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-b1	يفرق بين أنواع الجريان المختلفة وتحديد العوامل المؤثرة على فواقد الضاغط بالاحتكاك.	الحوار والمناقشة discussion العصف الذهني Brainstorming حل المشكلات Problem solving	-الاختبارات التحريرية -كوز -بطاقة ملاحظة
-b2	يقارن بين الأنواع المختلفة من المضخات من حيث خصائصها واستخداماتها وتأثير توصيلها على التوالي أو التوازي.		
-b3	يحلل المقصود بالمقطع الأقلص والمعاملات الهيدروليكية المؤثرة على التصريف.		
-b4	يقترح شكل تصميم الهدار والمعادلة الصحيحة لحساب تصريفه ، ويفهم تأثير خشونة نوع قاع المجرى وانحداره والعمق الهيدروليكي ونصف القطر الهيدروليكي على سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.		

ثالثا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs

مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-c1	يطبق معادلات حساب رقم رينولدز وبرنولي والاستمرارية وأيضاً حساب الفواقد الرئيسية والثانوية	المحاكاة والعروض العملية Simulation Method	-كوز - بطاقة ملاحظة

	في الضاغط المائي الناتج عن الاحتكاك.	Practical presentations& التطبيق العملي Practical Lab) in computer Lab (works المشروعات والمهام والتكاليف projects التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning	- ملف الانجاز - تقييم الاداء
-c2	يحسب خصائص المضخة من تصريف وعمود رفع وقدرة وتأثير توصيلها على التوالي والتوازي على تلك الخصائص.		
-c3	يستطيع التطبيق في المعادلات لحساب المعاملات الهيدروليكية وتصريف كل فوهة بحسب شكلها وما إذا كانت مكشوفة أو مغمورة، ويطبق المعادلة المناسبة لحساب تصريف كل هدار بحسب شكله الهندسي.		
-c4	يتقن اختيار معامل الخشونة ويحدد السرعة الحرجة ويطبق المعادلات الخاصة بحساب سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.		

رابعا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقويم:

Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs

مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs		استراتيجية التدريس Teaching Strategies	استراتيجية التقويم Assessment Strategies
-d1	يمتلك القدرة على العمل ضمن فريق واستخدام اساليب التقويم الذاتي والعمل على تطوير مهاراته بالتدريب والممارسة.	التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning	- التقييم المستمر - تقييم الاداء - بطاقة ملاحظة - استبانة مسح الراي
-d2	يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.		

ii. موضوعات محتوى المقرر Course Content

أولا: موضوعات الجانب النظري Theoretical Aspect

الرقم Order	الموضوعات الرئيسة/ الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	خواص الموائع ومبادئ ميكانيكا	• خواص الفيزيائية للموائع	3w	٦	a1

	وهيدروستاتيكا الموائع	• المبادئ الأساسية لميكانيكا الموائع • المبادئ الأساسية لهيدروستاتيكا الموائع			
2	تصنيف الجريان	• المائع المثالي والمائع الحقيقي • الجريان المستقر والجريان اللامستقر • الجريان المنتظم والجريان الغير منتظم • الجريان الطبقي والجريان المضطرب • التصريف ومعادلة الاستمرارية ومعادلة برنولي ومقياس فنشوري	1w	٢	a2, b1, c1
3	هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة	• معامل خشونة الجدار الداخلي للأنبوب • معادلة سكوبي لحساب فواقد الاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة • معادلة دارسي – ويسبخ لحساب الفواقد بالاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة • معادلة هازن ويليمز لحساب فواقد الاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة • معادلة حساب الفواقد بالاحتكاك الثانوية في الوصلات والمحابس	2w	٤	a2, b1, c1
4	المضخات	• أنواع المضخات • منحنى العلاقة بين تصريف وضغط وقدرة المضخة • قوانين المقاربة • توصيل المضخات على التوازي وعلى التوالي • ظاهرة التكهف وظاهرة الطرق • عمود الرفع والقدرة المائية والفرملية وتصريف وكفاءة المضخة	2w	٤	a4, b2, c2

5	الفوهات	• المقطع الأقلص • المعاملات الهيدروليكية • التصريف من خلال فوهة مستطيلة عمودية • التصريف من خلال فوهة مغمورة كلياً • الزمن اللازم لتفريغ خزان من خلال فوهة	2w	٤	a3, b3, c3
6	الهدارات	• أنواع الهدارات واستخداماتها • تصريف الهدار المستطيل • تصريف الهدار المثلثي • تصريف الهدار شبة المنحرف	2w	٢	a3, b4, c3
7	هيدروليكا الجريان في القنوات المفتوحة	• المحيط المبتل، والمساحة المبتلة، ونصف القطر الهيدروليكي والانحدار الهيدروليكي والعمق الهيدروليكي والسرعة الحرجة ومعاملات خشونة قاع المجرى • معادلة شيزي لحساب التصريف في القنوات المفتوحة • معادلة مانتج لحساب التصريف في القنوات المفتوحة	2w	٤	a2, b4, c4
اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			١٣	٢٦	===

ثانيا: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect

الرقم Order	التجارب العملية/ تدريبات Practical / Tutorials topics	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم Course ILOs
١	تطبيقات على خواص الموائع ومبادئ ميكانيكا وهيدروستاتيكا الموائع	1 , 2w	٤	**a1**
٢	تطبيقات على تصنيف الجريان	٣w	٢	a2, b1, c1
٣	تطبيقات على هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة	٤ , 5w	٤	a2, b1, c1
٤	تطبيقات على المضخات	6 , 7w	٤	a4, b2, c2

٥	تطبيقات على الفوهات	8 ,9w	٤	a3, b3, b3
٦	تطبيقات على الهدارات	10 , 11w	**4**	a3, b4, c3
٧	تطبيقات على هيدروليكا الجريان في القنوات المفتوحة	12,13w	٤	a2, b4, c4
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	13	26	===

استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:

- **المحاضرة التفاعلية Lectures**
- **الحوار والمناقشة discussion**
- **العصف الذهني Brainstorming**
- **حل المشكلاتProblem solving**
- **المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method**
- **التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)**
- **المشروعات والمهام والتكاليف projects**
- **التعلم الذاتي Self-learning**
- **التعلم التعاوني Cooperative Learning**

i. الانشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	تطبيق عملي يطلب من مجاميع مشكلة من الطلاب	**جماعي**	**2.5**	**11w**	**a1, a2**
٢	تقرير مشاهدات لنزول ميداني من كل طالب	**فردي**	**2.5**	**10w**	**a1, a2**
٣	تقارير تطبيقات للواجبات المنزلية	**فردي**	**10**	**12w**	**all**
٤	تكاليف وواجبات منزلية	**تعاونية**	**5**	**9w**	**b1,b2,d1, d2**

	إجمالي الدرجة Total Score		**20**	==	===

ii. تقييم التعلم Learning Assessment:

الرقم No.	أنشطة التقييم Assessment Tasks	أسوع التقييم Week due	الدرجة Mark	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	مخرجات التعلم CILOs (symbols)
١	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	12w	20	%20	all
٢	اختبار قصير (١) Quiz	4w	٥	%٥	b1, b2, d1
٣	اختبار نصف الفصل	8w	١٠	%١٠	a1, a2, b1, b2
٤	اختبار قصير (٢) Quiz	9w	5	%5	a1, a2, b1, b2, d1
٥	اختبار نهاية الفصل (عملي) Final Exam (practical)	15w	10	%10	c1, c2, c3, d1, d2
٦	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	16w	٥٠	%٥٠	a1, a2, b1, b2, d1
	الإجمالي Total		١٠٠	% ١٠٠	===

مصادر التعلم Learning Resources: كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

١. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

- الهادي ابراهيم الدكام (١٩٩٥) اساسيات ميكانيكا الموائع (الجزء الأول)، قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية، كلية الهندسة، جامعة الفاتح ، ليبيا.

٢. المراجع المساندة Essential References:

- محمد هشام صديق (٢٠٠٦) "ميكانيكا الموائع" الطبعة الثانية ،قسم الهندسة الميكانيكية، كلية الهندسة والعمارة، جامعة الخرطوم. السودان.

٣. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*

- https://books-library.online/free-40829193-download

- https://www.physics-pdf.com/2018/01/book-of-Fluids-PDF.html
- https://www.physics-pdf.com/2019/12/Animated-fluid-mechanics-pdf.html?m=1
- https://www.alarabimag.com

iii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور ٧٥% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.	١
الحضور المتأخر Tardy: - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.	٢
ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.	٣
التعيينات والمشاريع Assignments & Projects: - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.	٤
الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.	٥
الانتحال Plagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك	6
سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ	7

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د/ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

العام الجامعي: . مقرر: اللغة الإنجليزية (١)

خطة مقرر:

Course Plan (Syllabus):

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course							
الاسم Name	عادل محمد طه الوشلي	الساعات المكتبية (أسبوعيا) Office Hours	٢				
المكان ورقم الهاتف Location &Telephone No.	كلية الزراعة – ٧٧٠٧٦٨١٨١	السبت SAT	الأحد SUN	الاثنين MON	الثلاثاء TUE	الأربعاء WED	الخميس THU
البريد الإلكتروني E-mail	draweshali@gmail.com						

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course:

١.	اسم المقرر Course Title	هيدروليكا			
٢.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	ETA 312			
٣.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	الساعات المعتمدة Credit Hours			المجموع Total
		محاضرات Lecture	عملي Practical	سمنار/تمارين Seminar/Tutorial	
		٢	١		٣
٤.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الثالث – الفصل الدراسي الأول			

منسق البرنامج د/سليمان سحاري — رئيس القسم د/ سليمان سحاري — نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم — عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي — عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد — رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

٥.	**المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت)** **Pre-requisites**	**رياضيات**
٦.	**المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)– Co requisite**	========
٧.	**البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered**	**بكالريوس**
٨.	**لغة تدريس المقرر** **Language of teaching the course**	**العربية**
٩.	**مكان تدريس المقرر** **Location of teaching the course**	**قاعات ومعامل كلية الزراعة – جامعة صنعاء**

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوى ساعتين فعليتين خلال التدريس.

iii. وصف المقرر Course Description:

تعليم الطالب أسس حركة الموائع وتصنيف الجريان بحسب أنواعه وأنماطه بناءً على رقم رينولدز ومعادلة نيوتن، وكيفية حساب فواقد الضاغط المائي الناتج عن الاحتكاكات الرئيسية والثانوية في الأنابيب المغلقة، وهيدروليكا الجريان في القنوات المائية المكشوفة وطرق حساب سرعة الجريان بها، وحساب تدفق القنوات المكشوفة، والتعرف على ظاهرة (القفزة الهيدروليكية) وأسباب حدوثها، المعاملات الهيدروليكية والمقطع الأقلص، والفوهات والتصريف من خلال الفوهات الغاطسة والمغمورة والزمن اللازم لتفريغ الخزانات، وأنواع الهدارات والغرض منها وحساب تصريفاتها، وأنواع المضخات وخصائصها وكيفية حساب تصريفها وعمود الرفع الديناميكي وقدرتها المائية والفرملية وكفاءتها.

iv. مخرجات تعلم المقرر Course Intended Learning Outcomes (CILOs):

بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:

(a1) يشرح الخواص الفزيائية للموائع ويدرك أسس ميكانيكا وهيدروستاتيكا الموائع ويفهم الظواهر الخاصة بها.

(a2) يوضح هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة وفي القنوات المكشوفة ويفهم العوامل المؤثرة عليهما.

(a3) يعدد أنواع الفوهات ويعرف معادلات حساب معاملاتها الهيدروليكية وتصريفات كل نوع منها، ويميز بين الاستخدامات المختلفة للهدارات ويصنفها بحسب تصميم كل نوع منها.

(a4) يختار من يبين الأنواع المختلفة من المضخات واستخداماتها ويشرح خصائصها والعلاقة بينهم ويتقن قراءة منحنياتها.

(b1) يفرق بين أنواع الجريان المختلفة وتحديد العوامل المؤثرة على فواقد الضاغط بالاحتكاك.

(b2) يقارن بين الأنواع المختلفة من المضخات من حيث خصائصها واستخداماتها وتأثير توصيلها على التوالي أوالتوازي.

(b3) يحلل المقصود بالمقطع الأقلص والمعاملات الهيدروليكية المؤثرة على التصريف.

(b4) يقترح شكل تصميم الهدار والمعادلة الصحيحة لحساب تصريفه ، ويفهم تأثير خشونة نوع قاع المجرى وانحداره والعمق الهيدروليكي ونصف القطر الهيدروليكي على سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.

(c1) يطبق معادلات حساب رقم رينولدز وبرنولي والاستمرارية وأيضاً حساب الفواقد الرئيسية والثانوية في الضاغط المائي الناتج عن الاحتكاك.

(c2) يحسب خصائص المضخة من تصريف وعمود رفع وقدرة وتأثير توصيلها على التوالي والتوازي على تلك الخصائص.

(c3) يستطيع التطبيق في المعادلات لحساب المعاملات الهيدروليكية وتصريف كل فوهة بحسب شكلها وما إذا كانت مكشوفة أو مغمورة، ويطبق المعادلة المناسبة لحساب تصريف كل هدار بحسب شكله الهندسي.

(c4) يتقن اختيار معامل الخشونة ويحدد السرعة الحرجة ويطبق المعادلات الخاصة بحساب سرعة الجريان في القنوات المائية المكشوفة.

(d1) يمتلك القدرة على العمل ضمن فريق واستخدام اساليب التقويم الذاتي والعمل على تطوير مهاراته بالتدريب والممارسة.

(d2) يكتسب مهارة التعلم الذاتي والقدرة على استخدام التكنولوجيا في البحث العلمي.

v. محتوى المقرر Course Content:

أولا: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect:

الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسة) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Con. H

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د/ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

1	خواص الموائع ومبادئ ميكانيكا وهيدروستاتيكا الموائع	• خواص الفيزيائية للموائع	١	٢
2	خواص الموائع ومبادئ ميكانيكا وهيدروستاتيكا الموائع	• المبادئ الأساسية لميكانيكا الموائع	٢	٢
3	خواص الموائع ومبادئ ميكانيكا وهيدروستاتيكا الموائع	• المبادئ الأساسية لهيدروستاتيكا الموائع	٣	٢
٤	تصنيف الجريان	• المائع المثالي والمائع الحقيقي • الجريان المستقر والجريان اللامستقر • الجريان المنتظم والجريان الغير منتظم • الجريان الطبقي والجريان المضطرب • التصريف ومعادلة الاستمرارية ومعادلة برنولي ومقياس فينشوري	٤	٢
٥	هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة	• معامل خشونة الجدار الداخلي للأنبوب • معادلة سكوبي لحساب فواقد الاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة • معادلة دارسي – ويسبخ لحساب الفواقد بالاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة	٥	٢
٦	هيدروليكا الجريان في الأنابيب المغلقة	• معادلة هازن ويليمز لحساب فواقد الاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة • معادلة حساب الفواقد بالاحتكاك الثانوية في الوصلات والمحابس	٦	٢
٧	المضخات	• أنواع المضخات • منحنى العلاقة بين تصريف وضغط وقدرة المضخة • قوانين المقاربة	٧	٢

٨	المضخات	• توصيل المضخات على التوازي وعلى التوالي • ظاهرة التكهف وظاهرة الطرق • عمود الرفع والقدرة المائية والفرملية وتصريف وكفاءة المضخة	٨	٢
٩	**اختبار نظري نصفي**		٩	٢
١٠	الفوهات	• المقطع الأقلص • المعاملات الهيدروليكية	١٠	٢
١١	الفوهات	• التصريف من خلال فوهة مستطيلة عمودية • التصريف من خلال فوهة مغمورة كلياً • الزمن اللازم لتفريغ خزان من خلال فوهة	١١	٢
١٢	الهدارات	• أنواع الهدارات واستخداماتها • تصريف الهدار المستطيل • تصريف الهدار المثلثي • تصريف الهدار شبة المنحرف	١٢	٢
١٣	هيدروليكا الجريان في القنوات المكشوفة	• المحيط المبتل، والمساحة المبتلة، ونصف القطر الهيدروليكي والانحدار الهيدروليكي والعمق الهيدروليكي والسرعة الحرجة ومعاملات خشونة قاع المجرى	١٣	٢
١٤	هيدروليكا الجريان في القنوات المكشوفة	• معادلة شيزي لحساب التصريف في القنوات المفتوحة • معادلة مانتج لحساب التصريف في القنوات المفتوحة	١٤	٢
١٥	**أختبار نظري نهائي**		١٥	٢
	عدد الأسابيع والساعات الفعلية **Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester**		١٥	٣٠

ثانيا: خطة تنفيذ الجانب العملي Training/ Tutorials/ Exercises Aspects:

الرقم Order	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الأسبوع Week Due	الساعات الفعلية Cont. H
1	• خواص الفيزيائية للموائع	1	2
2	• المبادئ الأساسية لميكانيكا الموائع	2	2
٣	• المبادئ الأساسية لهيدروستاتيكا الموائع	3	2
٤	• المائع المثالي والمائع الحقيقي • الجريان المستقر والجريان اللامستقر • الجريان المنتظم والجريان الغير منتظم • الجريان الطبقي والجريان المضطرب • التصريف ومعادلة الاستمرارية ومعادلة برنولي ومقياس فينشوري	4	2
٥	• معامل خشونة الجدار الداخلي للأنبوب • معادلة سكوبي لحساب فواقد الاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة • معادلة دارسي – ويسبخ لحساب الفواقد بالاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة	5	2
٦	• معادلة هازن ويليمز لحساب فواقد الاحتكاك الرئيسية في الأنابيب المغلقة • معادلة حساب الفواقد بالاحتكاك الثانوية في الوصلات والمحابس	**6**	2
٧	• أنواع المضخات • منحنى العلاقة بين تصريف وضغط وقدرة المضخة • قوانين المقاربة	7	2
٨	• توصيل المضخات على التوازي وعلى التوالي	٨	2

	• ظاهرة التكهف وظاهرة الطرق • عمود الرفع والقدرة المائية والفرملية وتصريف وكفاءة المضخة		
٩	**اختبار عملي نصفي**	٩	2
١٠	• المقطع الأقلص • المعاملات الهيدروليكية	١٠	2
١١	• التصريف من خلال فوهة مستطيلة عمودية • التصريف من خلال فوهة مغمورة كلياً • الزمن اللازم لتفريغ خزان من خلال فوهة	١١	2
١٢	• أنواع الهدارات واستخداماتها • تصريف الهدار المستطيل • تصريف الهدار المثلثي • تصريف الهدار شبة المنحرف	١٢	2
١٣	• المحيط المبتل، والمساحة المبتلة، ونصف القطر الهيدروليكي والانحدار الهيدروليكي والعمق الهيدروليكي والسرعة الحرجة ومعاملات خشونة قاع المجرى	١٣	2
١٤	• معادلة شيزي لحساب التصريف في القنوات المفتوحة • معادلة مانتج لحساب التصريف في القنوات المفتوحة	١٤	**2**
١٥	**أختبار عملي نهائي**	١٥	**2**
	اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester	١٥	٣٠

vi. استراتيجيات التدريس Teaching Strategies:
- **المحاضرة التفاعلية Lectures**
- **الحوار والمناقشة discussion**
- **العصف الذهني Brainstorming**
- **حل المشكلاتProblem solving**

- المحاكاة والعروض العملية Practical presentations& Simulation Method
- التطبيق العملي Practical in computer Lab (Lab works)
- المشروعات والمهام والتكاليف projects
- التعلم الذاتي Self-learning
- التعلم التعاوني Cooperative Learning

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments:

م No	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف (فردي/ تعاوني)	الدرجة المستحقة Mark	أسبوع التنفيذ Week Due
١	تطبيق عملي يطلب من مجاميع مشكلة من الطلاب	جماعي	٢.5	11w
٢	تقرير مشاهدات لنزول ميداني من كل طالب	فردي	٢.5	10w
٣	تقارير تطبيقات للواجبات المنزلية	فردي	١٠	12w
٤	بحث متخصص (نظري) في موضوع متعلق بالمنهج الدراسي	جماعي	٥	9w
	إجمالي الدرجة 0Total Score		20	==

vii. تقويم التعلم Learning Assessment :

م No	أساليب التقويم Assessment Method	موعد(أسبوع) التقويم Week Due	الدرجة Mark	الوزن النسبي% Proportion of Final Assessment
1	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	13w	٢٠	%٢٠
2	اختبار قصير (1) Quiz	—	2.5	%2.5
3	اختبار نصفي Midterm Exam (نظري وعملي)	8w	5	%5
4	اختبار قصير (2) Quiz	—	2.5	%2.5
5	اختبار عملي نهائي	15w	20	%٢٠
6	اختبار تحريري نهائي	16w	50	%٥٠
	المجموع Total		١٠٠	% ١٠٠

viii. مصادر التعلم Learning Resources: (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).

٤. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)

- الهادي ابراهيم الدكام (١٩٩٥) اساسيات ميكانيكا الموائع (الجزء الأول)، قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية، كلية الهندسة، جامعة الفاتح ، ليبيا.

منسق البرنامج د/سليمان سحاري | رئيس القسم د/ سليمان سحاري | نائب العميد لشؤون الجودة أ.د./ عبد الجليل درهم | عميد الكلية أ.م.د/ عادل الوشلي | عميد مركز التطوير وضمان الجودة أ.م.د/ هدى العماد | رئيس الجامعة أ.د/ القاسم محمد عباس

٥. المراجع المساندة Essential References:
• محمد هشام صديق (٢٠٠٦) "ميكانيكا الموائع" الطبعة الثانية ،قسم الهندسة الميكانيكية، كلية الهندسة والعمارة، جامعة الخرطوم. السودان.
٦. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites *etc.*
• https://books-library.online/free-40829193-download • https://www.physics-pdf.com/2018/01/book-of-Fluids-PDF.html • https://www.physics-pdf.com/2019/12/Animated-fluid-mechanics-pdf.html?m=1 • https://www.alarabimag.com

iv. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance: - يلتزم الطالب بحضور ٧٥% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب ٢٥% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.	١
الحضور المتأخر Tardy: - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.	٢
ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality: - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (٢٠) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.	٣
التعيينات والمشاريع Assignments & Projects: - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكليفات وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكليفات عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.	٤
الغش Cheating: - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفي أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكليفات والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.	٥
الانتحال Plagiarism: - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك	6
سياسات أخرى Other policies: - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكليفات ..... الخ	7

منسق البرنامج	رئيس القسم	نائب العميد لشؤون الجودة	عميد الكلية	عميد مركز التطوير وضمان الجودة	رئيس الجامعة
د/سليمان سحاري	د/ سليمان سحاري	أ.د./ عبد الجليل درهم	أ.م.د/ عادل الوشلي	أ.م.د/ هدى العماد	أ.د/ القاسم محمد عباس