Engineering Program

Specialization Production and Computer Aided Manufacturing Technology
Course Number ٠٢٠٢٠٠١١3
Course Title Applied Mechanics
Credit Hours (2)
Theoretical Hours (2)
Practical Hours (0)

Brief Course Description:

Basic definitions and concepts. SI units. Equilibrium. Free body diagrams. Simple structural analysis. Internal forces. Friction. Moment of inertia. Kinematics of particles.

Course Objectives:

في نهاية هذا المبحث على الطالب أن يتمكن من:

١. التعامل مع وحدات القياس وعوامل التحويل والمتجهات من حيث الجمع والطرح والضرب وتعريف القوة وخواصها وبيان انواعها، كما شمل التطبيقات اللازمة للتعامل معها.

٢. المباديء والتطبيقات المتعلقة بإتزان الجسيمات تحت تأثير القوى المتلاقية،في المستوى وفي الفراغ وكيفية حل المسائل المتعلقة بهذا النوع من الإتزان.

٣. مفهوم عزم الدوران وعلاقته بإتزان الأجسام المادية تحت تأثير القوى الخارجية بأنواعها المختلفة بالإضافة إلى شروط الإتزان ومفهوم العزم حول نقطة أو حول محور، مع بيان أنواع المرتكزات للأجسام الصلبة وردود الأفعال فيها.

٤. تحليل الجمالونات والهياكل والآلات بأشكالها وأنواعها المختلفة وإيجاد القوى الداخلية الناشئة في عناصرها.

٥. مفهوم إتزان الأجسام المادية بوجود الإحتكاك بين السطوح مع التركيز على مفهوم الإحتكاك الجاف

٦. المفاهيم المتعلقة بمراكز الثقل لمساحات الأشكال المنتظمة والمركبة وكيفية إيجاد عزم القصور الذاتي لها.

٧. حركة الجسيمات والأجسام المادية من حيث السرعة والتسارع مع بيان العلاقة بين الحركة الخطية والدورانية، ومفهومي الدفع والزخم للقوى المسببة لحركة هذه الأجسام.

Detailed Course Description:

Number	Title	Content	Time
1.	**المتجهات والقوى**	• التعريف بالميكانيكا الهندسية	
		• وحدات القياس	
		• التعامل مع المتجهات	
		• المتجهات والمحاور	
		• القوى وخواصها	
2.	**إتزان الجسيمات والقوى المتلاقية**	• الإتزان في المستوى	
		• الإتزان في الفراغ	
		• مخطط الجسم الحر	
3.	**إتزان الأجسام الصلبة والعزوم**	• عزم الدوران	
		• التعبير عن العزوم بالمتجهات	
		• عزم الإزدواج	
		• العزم حول محور	
		• شروط إتزان الأجسام المادية	
		• ردود الأفعال وإرتكاز الأجسام الصلبة	
4.	**الجمالونات والهياكل**	• الجمالونات المستوية	
		• طريقة الفصل عند الوصلات	
		• طريقة القطع	
		• تحليل الآلآت والهياكل	
5.	**ألإحتــكاك**	• مفهوم الإحتكاك الجاف	
6.	**مركز الثقل وعزم القصور الذاتي**	• عزم القصور الذاتي	
		• عزم القصور للمساحات البسيطة المنتظمة	
		• نظرية المحاور المتوازية	
		• عزم القصور للمقاطع والمساحات المركبة	
7.	**الحركة**	• أنواع الحركة	

		• الإزاحة والسرعة والتسارع	
		• الحركة الدورانية	
		• قوانين نيوتن للحركة	
		• الدفع والزخم	

Evaluation Strategies:

Evaluation		**Percentage**	**Date**
Exams	Midterm Exam	٤٠%	
	Final Exam	50%	
Participation, Assignments, and Projects		10%	

Teaching Methodology:

- Lectures

Text Books & References:

Text Book:

الميكانيكا، سفيان توفيق سعيد

References:

مسائل في الهندسة الميكانيكية – سفيان توفيق – دار الإعصار- ٢٠٠٧

Engineering Mechanics/Statics by J.L.Meriam, last edition

Mechanics of Materials by Russell C.Hibbeler, last edition

Statics and Mechanics of Materials by William F.Riley, Gohn Wiley & Sons, last edition

Mechanics of Materials, by Ferdinand Beer, last edition