

(II) 由题意知  $ED \parallel BC$ ,  $ED = BC$ .

所以 四边形  $BCDE$  为平行四边形,

因此  $BE \parallel CD$ .

又  $AP \perp$  平面  $PCD$ ,

所以  $AP \perp CD$ , 因此  $AP \perp BE$ .

因为 四边形  $ABCE$  为菱形,

所以  $BE \perp AC$ .

又  $AP \cap AC = A$ ,  $AP, AC \subset$  平面  $PAC$ ,

所以  $BE \perp$  平面  $PAC$ .

(19)

解: (I) 由题意知  $(a_1 + d)^2 = a_1(a_1 + 3d)$ ,

即  $(a_1 + 2)^2 = a_1(a_1 + 6)$ ,

解得  $a_1 = 2$ ,

所以 数列  $\{a_n\}$  的通项公式为  $a_n = 2n$ .

(II) 由题意知  $b_n = a_{\frac{n+1}{2}} = n(n+1)$ .

所以  $T_n = -1 \times 2 + 2 \times 3 - 3 \times 4 + \dots + (-1)^n n \times (n+1)$ .

因为  $b_{n+1} - b_n = 2(n+1)$ ,

可得 当  $n$  为偶数时,

$$T_n = (-b_1 + b_2) + (-b_3 + b_4) + \dots + (-b_{n-1} + b_n)$$

$$= 4 + 8 + 12 + \dots + 2n$$

$$= \frac{n(4+2n)}{2}$$

$$= \frac{n(n+2)}{2}$$

当  $n$  为奇数时,

$$T_n = T_{n-1} + (-b_n)$$

$$= \frac{(n-1)(n+1)}{2} - n(n+1)$$

$$= -\frac{(n+1)^2}{2}$$

$$\text{所以 } T_n = \begin{cases} \frac{(n+1)^2}{2}, & n \text{ 为奇数,} \\ \frac{n(n+2)}{2}, & n \text{ 为偶数.} \end{cases}$$

(20)

解: (I) 由题意知  $a = 0$  时,  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ ,  $x \in (0, +\infty)$ .

$$\text{此时 } f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$$

$$\text{可得 } f'(1) = \frac{1}{2}, \text{ 又 } f(1) = 0,$$

所以 曲线  $y = f(x)$  在  $(1, f(1))$  处的切线方程为  $x - 2y - 1 = 0$ .

(II) 函数  $f(x)$  的定义域为  $(0, +\infty)$ .

$$f(x) = \frac{a}{x} + \frac{2}{x+1} = \frac{ax^2 + (2a+2)x + a}{x(x+1)}$$

当  $a > 0$  时,  $f'(x) > 0$ , 函数  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  上单调递增.

当  $a < 0$  时, 令  $g(x) = ax^2 + (2a+2)x + a$ ,

$$\text{由于 } \Delta = (2a+2)^2 - 4a^2 = 4(2a+1),$$

① 当  $a = -\frac{1}{2}$  时,  $\Delta = 0$ ,

$$f(x) = \frac{-\frac{1}{2}(x-1)^2}{x(x+1)^2} \leq 0, \text{ 函数 } f(x) \text{ 在 } (0, +\infty) \text{ 上单调递减.}$$

② 当  $a < -\frac{1}{2}$  时,  $\Delta < 0$ ,  $g(x) < 0$ ,

$$f(x) < 0, \text{ 函数 } f(x) \text{ 在 } (0, +\infty) \text{ 上单调递减.}$$

③ 当  $-\frac{1}{2} < a < 0$  时,  $\Delta > 0$ .

设  $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$  是函数  $g(x)$  的两个零点,

$$\text{则 } x_1 = \frac{-(a+1) + \sqrt{2a+1}}{a}, x_2 = \frac{-(a+1) - \sqrt{2a+1}}{a}$$

$$\text{由 } x_1 = \frac{a+1-\sqrt{2a+1}}{-a}$$

$$= \frac{\sqrt{a^2+2a+1}-\sqrt{2a+1}}{-a} > 0,$$

所以  $x \in (0, x_1)$  时,  $g(x) < 0$ ,  $f'(x) < 0$ , 函数  $f(x)$  单调递减,

$x \in (x_1, x_2)$  时,  $g(x) > 0$ ,  $f'(x) > 0$ , 函数  $f(x)$  单调递增,

$x \in (x_2, +\infty)$  时,  $g(x) < 0$ ,  $f'(x) < 0$ , 函数  $f(x)$  单调递减.

综上可得:

当  $a \geq 0$  时, 函数  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  上单调递增;

当  $a \leq -\frac{1}{2}$  时, 函数  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  上单调递减;

当  $-\frac{1}{2} < a < 0$  时,

$f(x)$  在  $(0, \frac{-(a+1)+\sqrt{2a+1}}{a})$ ,  $(\frac{-(a+1)-\sqrt{2a+1}}{a}, +\infty)$  上单调递减,

在  $(\frac{-(a+1)+\sqrt{2a+1}}{a}, \frac{-(a+1)-\sqrt{2a+1}}{a})$  上单调递增.

(21)

解: (I) 由题意知  $\frac{\sqrt{a^2-b^2}}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , 可得  $a^2 = 4b^2$ .

椭圆  $C$  的方程可简化为  $x^2 + 4y^2 = a^2$ .

将  $y = x$  代入可得  $x = \pm \frac{\sqrt{5}a}{5}$ ,

因此  $\sqrt{2} \times \frac{2\sqrt{5}a}{5} = \frac{4\sqrt{10}}{5}$ , 可得  $a = 2$ .

因此  $b = 1$ ,

所以 椭圆  $C$  的方程为  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ .

(II) (i) 设  $A(x_1, y_1) (x_1 y_1 \neq 0)$ ,  $D(x_2, y_2)$ , 则  $B(-x_1, -y_1)$ ,

因为 直线  $AB$  的斜率  $k_{AB} = \frac{y_1}{x_1}$ ,

又  $AB \perp AD$ , 所以 直线  $AD$  的斜率  $k = -\frac{x_1}{y_1}$ .

设直线  $AD$  的方程为  $y = kx + m$ ,

由题意知  $k \neq 0, m \neq 0$ .

$$\text{由 } \begin{cases} y = kx + m \\ \frac{x^2}{4} + y^2 = 1 \end{cases} \text{ 可得 } (1+4k^2)x^2 + 8mkx + 4m^2 - 4 = 0.$$

$$\text{所以 } x_1 + x_2 = -\frac{8mk}{1+4k^2},$$

$$\text{因此 } y_1 + y_2 = k(x_1 + x_2) + 2m = \frac{2m}{1+4k^2}.$$

就业率 就业质量 师资水平 三高院校

# 青岛求实职业技术学院

国内最大的空中乘务人才培养基地

学院简介

青岛求实职业技术学院创建于1992年, 是经山东省人民政府批准、国家教育部备案的普通高等院校。学院坐落在国际化海滨城市——青岛, 位于胶州湾畔, 风景如画, 鸥翔燕集, 是一所生态型花园式大学。

学院下设航空服务学院、信息工程学院、机电工程学院、汽车工程学院、艺术学院、城市管理学院、影视学院、体育学院、国防教育学院等二十六个分院和一个中专部, 开设了空中乘务、数控技术、汽车检测与维修技术、船舶工程技术、报关与国际货运、动漫设计与制作等近五十个热门统招专业, 七十三个专业方向和二十个实践考核本科专业。现有在校生达一万余人, 二期工程竣工后可容纳在校生三万余人。

目前学院校园面积1200亩, 校舍建筑面积24.2万平方米, 大型图书馆面积25000平方米, 现有馆藏图书81.92万册, 拥有电子图书293GB。各类教学仪器科研设备总值4329万余元。学院现有综合运动场、室外标准篮球、排球等场地, 可充分满足体育课程教学和专门训练需要。任课教师多属双师型, 持有教学、执业两个岗位资格证, 学院高级职称200多名, 不乏相关学界和研究领域的名师学者。

高水平的国际合作办学

多渠道、多形式、多层次开展国际合作, 与美国南阿拉巴马大学、法国凡尔赛大学、澳大利亚黄金海岸职业技术学院、菲律宾卡威迪大学、蒙古国防大学、韩国又松大学、日本樱花外国语学院、俄罗斯布利亚特国立大学、泰国博仁大学等20多个国家40多所高校建立了合作关系, 开设了“1+2”“1+3”“3+1.5”等模式的专科、本科及研究生联合培养项目。十几年来已经成功向国外合作大学输送数千名留学生。

多元化育人平台

学院推行“书院制”管理模式, 还打造了“惜时”、“阳光体育”、“孝感文化”、“国学”、“国防教育”等育人平台, 让学生全面发展, 全面成熟。

学院荣誉

- ★据山东省教育厅2004年统计, 我院在全省高职院校(包括公办、民办, 共计70余所)五项办学指标评比中有三项第一(师生比第一名★生均图书第一名★生均教学行政用房第一名)、一项第八、一项第二十。
- ★2005年, 我院被中国消费者查询中心评为“全国民办教育百强”院校。
- ★2007年, 我院被中国民办教育联合会评为“全国AAA级民办放心学校”。
- ★在2008年11月举办的青岛市高校田径运动会上, 我院代表队荣获男子团体、女子团体、团体总分三项冠军, 这是我院连续六年获得这一荣誉。
- ★2008年12月13日, 我院有三项科研成果, 通过省级鉴定(“牛仔布紫外线改性染料染色工艺技术研究新技术鉴定”、“1.2亿米喷射节水节能牛仔布润湿新技术研究与应用鉴定”、“应用有机硅表面活性剂对牛仔布整理工艺的技术研究鉴定”), 全国专家评语: 上述三项科研成果已达到国际先进水平。

- ★2009年2月, 我院荣获《中国纺织工业协会科学技术进步二等奖》(证书编号: J-2009-36-R02)是业界公认的国家行业最高荣誉的科技成果奖项。
- ★2010年1月, 我院科研成果(高效喷射润湿节能节水新工艺新技术研究及产业化应用)获山东省科学技术二等奖。
- ★2011年6月, 我院被山东省星火科技服务基地建设办公室评为“山东省星火科技示范基地”, 林夕宝院长被评为“山东省星火科技带头人”。
- ★2011年10月, 我院被中国教育学会评选为“全国名优学校”, 林夕宝院长被评为“全国名优校长”。
- ★2010年11月, 我院航空服务学院大学生礼仪代表队在大学生礼仪大赛山东赛区选拔比赛中获得一等奖。
- ★2012年10月, 学院被评为“全国特色教育示范单位”, 林夕宝董事长荣获“全国特色兴教管理杰出人物”称号。
- ★2013年5月, 我院被评为“中国民办教育十大知名品牌”, 授予林夕宝院长“感动中国十大民办教育人物”。

省级特色专业-空中乘务



学院是目前国内最大的空乘人才培养基地, 空中乘务专业被评为省级特色专业, 学员上机率逐年提高, 已累计为各大航空公司输送近6千名优秀乘务员。“中国十大明星空姐”之一的赵亚璐是该院2007级空中乘务专业的学生。由空乘衍生的高铁服务、地铁服务、游轮服务等专业也有着美妙的就业前景。

王牌专业群: 数控、汽车、机电专业群



备受青睐的实训制

学院采取国际先进的斯坦福教学模式, 推行实训制和半封闭式教学, 一半以上的课程为实训课, 保证学生在取得毕业证的同时, 还取得外语等级证、会计上岗证、计算机等级证、驾驶证等各种相应的技能证书, 实现毕业与就业的零距离对接。学院坚持以赛代训, 通过全国和省市的技能大赛, 锻炼学生。学院与企业合作代培, 日前与中铁集团、中铁隧集团合作委托的办学项目, 使该院的机电一体化、建筑工程、工程造价、数控技术、焊接技术、机械设计制造、电气自动化等专业再次升温。毕业生就业率已连续8年位居山东省同类院校前十名。

2014年招生专业一览表

学院	序号	专业代码	统招专科专业
信息工程学院	1	590106	计算机应用技术
	2	590101	计算机信息管理
	3	590104	计算机系统维护
	4	590125	软件外包服务
	5	620405	电子商务
	6	510202	园林技术
建筑工程学院	7	560301	建筑工程技术
	8	560701	房地产经营与估价
	9	560402	供热通风与空调工程技术
	10	560502	工程造价
	11	560504	工程监理
	12	580201	机电一体化技术
机电工程学院	13	580103	数控技术
	14	580202	电气自动化技术
	15	580106	模具设计与制造
	16	580108	焊接技术及自动化
	17	660102	应用英语(学前教育)
	18	660103	应用日语(学前教育)
外国语学院	19	660119	应用韩语(学前教育)
	20	580401	汽车检测与维修技术
	21	580402	汽车制造与装配技术
汽车工程学院	22	580405	汽车技术服务与营销
	23	670106	装潢艺术设计
	24	560105	环境艺术设计
艺术学院	25	670103	多媒体设计与制作
	26	620304	国际贸易实务
	27	620401	市场营销
商学院	28	650204	人力资源管理
	29	620206	会计与审计
	30	620106	金融保险
旅游学院	31	640101	旅游管理
	32	640202	烹饪工艺与营养
公安学院	33	680103	安全保卫(空保、安检)
	34	660305	体育服务与管理
影视学院	35	670202	音乐表演(幼儿音乐教育)
	36	670309	电视节目制作
酒店管理	37	610106	酒店管理
	38	520605	报关与国际货运
报关学院	39	590110	动漫设计与制作
	40	610204	服装设计
航空服务学院	41	520503	空中乘务
	42	520503	空中乘务(高铁方向)
	43	520511	民航安全技术
城市管理	44	560702	物业管理
	45	504012	学前教育
基础学院	46	650302	老年服务与管理
	47	530213	海洋化工
航海学院	48	520406	船舶工程技术(海员方向)